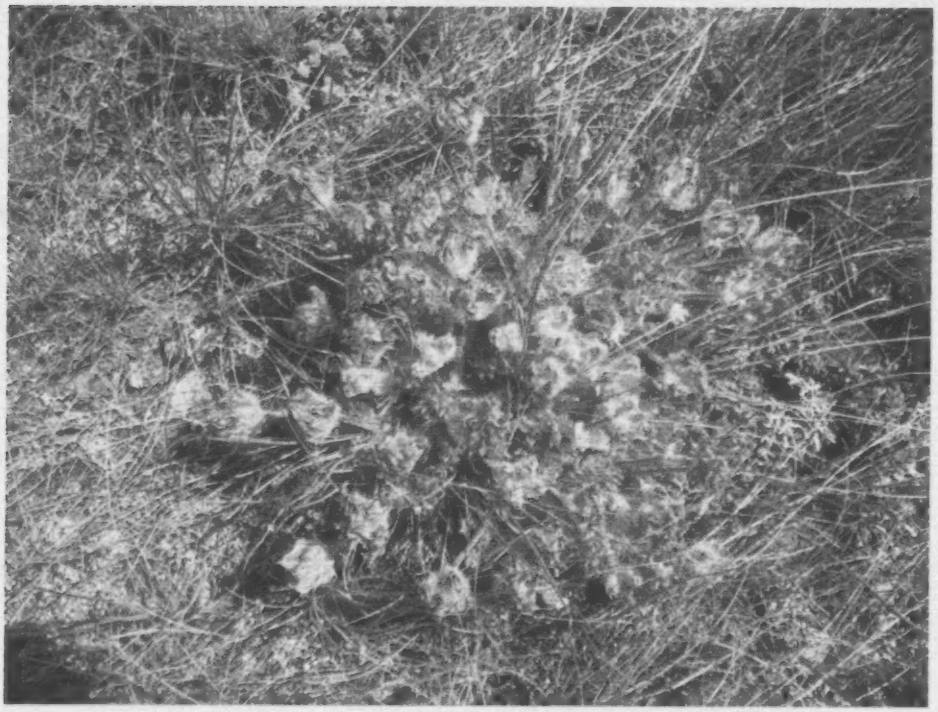
Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur

L'oxytrope patte-de-lièvre

Oxytropis lagopus

au Canada



MENACÉE
2014

COSEPAC
Comité sur la situation
des espèces en péril
au Canada

COSEWIC
Committee on the Status
of Endangered Wildlife
in Canada

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2014. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'oxytrope patte-de-lièvre (*Oxytropis lagopus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xii + 68 p. (www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm).

Rapport(s) précédent(s) :

COSEWIC. 1995. COSEWIC status report on the Hare-footed Locoweed *Oxytropis lagopus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 24 pp.

Smith, Bonnie. 1995. COSEWIC status report on the Hare-footed Locoweed *Oxytropis lagopus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 24 pp.

Note de production :
Le COSEPAC remercie Juanita Ladyman d'avoir rédigé le rapport de situation sur l'oxytrope patte-de-lièvre (*Oxytropis lagopus*) au Canada, aux termes d'un marché conclu avec Environnement Canada. La supervision et la révision du rapport ont été assurées par Bruce Bennett, coprésident du Sous-comité de spécialistes des plantes vasculaires du COSEPAC.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : 819-953-3215
Téléc. : 819-994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosepac.gc.ca

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Hare-footed Locoweed *Oxytropis lagopus* in Canada.

Illustration/photo de la couverture :
Oxytrope patte-de-lièvre — Photo : Cheryl Bradley (reproduction autorisée).

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2014.
N° de catalogue CW69-14/47-2014F-PDF
ISBN 978-0-660-22220-2

Papier recyclé

COSEPAC
Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – mai 2014

Nom commun
Oxytrope patte-de-lièvre

Nom scientifique
Oxytropis lagopus

Statut
Menacée

Justification de la désignation
Ce membre de la famille des papilionacées se trouve dans un habitat très restreint à l'intérieur d'une petite zone de prairie de fétuques scabres sur les sols graveleux du sud de l'Alberta et de l'ouest du Montana. Les occurrences en Alberta représentent une importante portion de la population mondiale. Cette plante fait face à de nombreuses menaces, dont la compétition avec des espèces de plantes exotiques envahissantes, l'exploitation de mines et de carrières, la mise en culture, le forage pétrolier et gazier, la construction routière et le broutage intensif par le bétail. Toutes ces menaces n'ont pas été atténuées et contribuent à la perte et à la dégradation continues de l'habitat.

Répartition
Alberta

Historique du statut
Espèce désignée « préoccupante » en avril 1995. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « menacée » en mai 2014.

COSEPAC
Résumé

Oxytrope patte-de-lièvre
Oxytropis lagopus

Description et importance de l'espèce sauvage

L'oxytrope patte-de-lièvre (*Oxytropis lagopus* var. *conjugans*) fait partie de la famille des Fabacées (Légumineuses). Il s'agit d'une plante herbacée vivace qui possède une grosse racine pivotante surmontée de rosettes de feuilles et de jolies fleurs violettes proportionnellement grosses. Malgré sa beauté, l'oxytrope patte-de-lièvre fait l'objet de peu d'intérêt pour le commerce horticole. La plante peut être toxique pour le bétail, plus particulièrement les chevaux. Certaines parties de la plante possèdent des propriétés médicinales et étaient utilisées par les membres des Premières Nations pour le traitement de plusieurs troubles.

Répartition

Il existe trois variétés d'Oxytropis lagopus : *atropurpurea*, *conjugans* et *lagopus*. La variété *conjugans* ne se rencontre que dans les prairies du sud de l'Alberta et de l'ouest du Montana. Les deux autres variétés sont présentes au Montana, au Wyoming et en Idaho, aux États-Unis. Au Canada, 11 sous-populations d'oxytrope patte-de-lièvre ont été signalées, dans une région d'environ 229 km^2 comprenant les hautes terres du chaînon de la rivière Milk et du plateau de Del Bonita, dans le sud de l'Alberta. On ignore le nombre de sous-populations présentes au Montana. Les occurrences des États-Unis les plus proches se trouvent à environ 48 km au sud de celles d'Alberta, dans le comté de Glacier, au Montana.

Habitat

Au Canada, l'oxytrope patte-de-lièvre pousse dans les sous-régions naturelles de la prairie à fétuques des Foothills et de la prairie mixte, au sud de Lethbridge. En Alberta, l'oxytrope patte-de-lièvre se rencontre dans des sites à sol mince et graveleux, dans des prairies dégagées, à des altitudes allant de 1 189 à 1 995 m (3 900 à 6 545 pi). Les communautés de fétuques indigènes des prairies, dont l'oxytrope patte-de-lièvre fait partie, sont de plus en plus rares et considérées comme hautement prioritaires pour les efforts de conservation. Parmi les principales caractéristiques de l'habitat communes aux diverses descriptions, on compte la présence d'une croûte microbiotique (principalement composée de lichens) presque continue ainsi que de la

sélaginelle dense (*Selaginella densa*). Selon certaines indications, la présence de carbonate de calcium (calcaire) dans le substrat pourrait être importante pour le taxon.

Biologie

L'oxytrope patte-de-lièvre fleurit de la fin avril au début juin. Les fleurs sont pollinisées par les insectes. Les plantes tirent avantage de l'humidité du sol au printemps, et les gousses parviennent à maturité tôt dans l'année. La prédation des graines par les insectes pourrait être importante certaines années, et la production de graines fluctue probablement d'une année à l'autre et d'une localité à l'autre. Les graines sont principalement dispersées par gravité; le vent et les rongeurs peuvent aussi contribuer à leur dispersion. La longévité des graines dans le sol et l'état du réservoir de semences sont inconnus.

Taille et tendances des populations

Les occurrences d'oxytrope patte-de-lièvre sont fragmentées, et les sites, qui comprennent un à plusieurs douzaines d'individus, peuvent être séparés par plusieurs kilomètres. Une sous-population, située au sud de Cardston, est disparue au cours des 40 dernières années. On compte actuellement 11 sous-populations connues, mais on doit encore confirmer l'existence d'une de ces sous-populations.

Menaces et facteurs limitatifs

L'extraction de gravier, le développement énergétique (pétrole et gaz), l'agriculture, la circulation de véhicules tout-terrain, la construction de chemins et le pâturage intensif du bétail ont déjà et pourraient continuer de contribuer à la destruction et à la modification de l'habitat du taxon. Selon de récentes observations, l'agropyre à crête, espèce envahissante, a des répercussions négatives sur l'effectif d'au moins cinq occurrences. Cette espèce exerce probablement une compétition directe pour les nutriments, l'eau et la lumière et pourrait contribuer à la modification de l'habitat de l'oxytrope patte-de-lièvre.

Protection, statuts et classements

L'oxytrope patte-de-lièvre ne bénéficie d'aucune protection juridique en Alberta et aux États-Unis. La dernière évaluation de l'oxytrope patte-de-lièvre par le COSEPAC remonte à avril 1995; le taxon a alors été désigné « espèce préoccupante ». En outre, il figure à l'annexe 3 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). NatureServe lui a attribué la cote N1 (gravement en péril) à l'échelle du Canada et S1 en Alberta (gravement en péril).

En Alberta, trois sous-populations se trouvent sur des terrains privés (y compris celle qui est disparue), quatre sous-populations se trouvent en partie sur des terrains privés et en partie sur des terres publiques, trois sont situées sur des terrains qui sont gérés par une fiducie foncière, une est située dans une aire protégée provinciale (aire naturelle Ross Grassland nord) et une se trouve en partie dans une aire protégée provinciale (aire naturelle Ross Grassland), sur des terrains qui sont gérés par une fiducie foncière et sur des terrains privés.

Selon NatureServe, la variété *conjugans* est vulnérable au Montana (S3), aux États-Unis (N3) et à l'échelle mondiale (G4G5T3). L'*Oxytropis lagopus* n'a pas encore été évalué aux fins de la plus récente Liste rouge de l'UICN.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Oxytropis lagopus
oxytrope patte-de-lièvre — hare-footed locoweed
Répartition au Canada : Alberta

Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population; indiquer si une méthode d'estimation de la durée d'une génération autre que celle qui est présentée dans les lignes directrices de l'UICN [2008] est utilisée). *Cette estimation est fondée sur la longévité estimée pour les plantes herbacées vivaces du genre Astragalus.*	≥ 10 ans
Y a-t-il un déclin continu inféré du nombre total d'individus matures?	Probable
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures sur [cinq ans ou deux générations].	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix dernières années ou trois dernières générations].	Inconnu
Pourcentage [prévu ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix prochaines années ou trois générations]..	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix ans ou trois générations] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont effectivement cessé? *La menace associée au déclin continu inféré est comprise mais n'a pas cessé.*	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures? *Selon certaines observations, on peut inférer qu'il y a des fluctuations, mais il faudrait réaliser des relevés de surveillance pour le confirmer.*	Non

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence (ZO)	229 km²
Indice de zone d'occupation (IZO) (fournissez toujours une valeur selon la grille à carrés de 2 km de côté.) *La superficie réellement occupée pourrait être inférieure à 1 km² à l'intérieur d'une zone de 14 km².*	124 km²
La population totale est-elle très fragmentée?	Non
Nombre de localités* *Il y a 11 sous-populations; l'existence de 1 sous-population doit être confirmée (et 1 sous-population pourrait ne pas être viable, car elle ne compte que 1 seul individu).*	9-11
Y a-t-il un déclin continu inféré de la zone d'occurrence?	Non

* Voir « Définitions et abréviations » sur le site Web du COSEPAC et IUCN 2010 (en anglais seulement) pour obtenir des précisions sur ce terme.

Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation?	Non
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de sous-populations? *On croit qu'une sous-population est disparue au cours des 40 dernières années.*	Non
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il un déclin continu observé de la superficie ou de la qualité de l'habitat?	Oui
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités*? *Les fluctuations ne sont probablement pas « extrêmes », mais elles semblent exister.*	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence? *On dispose de peu de données. Les fluctuations observées sont probablement attribuables aux activités de recherche. Il est peu probable qu'il y ait des fluctuations extrêmes, étant donné le cycle vital du taxon.*	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	Non

Nombre d'individus matures dans chaque population

Population Nom du site (voir le tableau 3) (*Le stade du cycle vital des individus n'est pas indiqué dans le cas de tous les sites; le nombre total final d'individus est fondé sur une estimation, selon un rapport individus matures sur individus juvéniles de 3/1 pour chaque occurrence*)	**N^{bre} d'individus matures; date de la dernière observation**
Whiskey Gap sud	Présent; 1992
Whiskey Gap nord-est	1; 2011
Whiskey Gap nord	341; 2011
Chaînon de la rivière Milk-CNC	838; 2011
Chaînon de la rivière Milk	2 540; 2011
Aire naturelle Ross Lake	~200; 2011
Terrasse de la branche nord de la rivière Milk	>50; 1996
Ranch Sandstone	940; 2011
Lac Shanks ouest	10 300; 2011
Lac Shanks sud	820; 2011
Del Bonita est	18 400; 2011
Total	~34 430

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce de la nature est d'au moins [20 % sur 20 ans ou cinq générations, ou 10 % sur 100 ans].	On ne sait pas. Aucune analyse n'a été faite.

* Voir « Définitions et abréviations » sur le site Web du COSEPAC et IUCN 2010 (en anglais seulement) pour obtenir des précisions sur ce terme.

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou leur habitat)

Les menaces pesant actuellement sur les individus et les sous-populations d'oxytrope patte-de-lièvre sont les plantes exotiques envahissantes, l'exploitation minière et l'exploitation des carrières, les cultures annuelles et pluriannuelles de produits autres que le bois (particulièrement l'*Agropyron cristatum*), l'agriculture, les forages pétroliers et gaziers, la construction de chemins (y compris les sentiers non aménagés empruntés par des véhicules) ainsi que l'élevage et l'élevage à grande échelle. L'aménagement de parcs éoliens et l'exploitation du méthane de houille sont considérés comme des menaces potentielles futures.

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur? Vulnérable (S3) au Montana, aux États-Unis Selon NatureServe, le taxon est vulnérable à l'échelle des États-Unis (N3).	
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	On ne sait pas
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Probablement
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants? *Les milieux convenant au taxon sont limités au Canada.*	On ne sait pas
La possibilité d'une immigration depuis des populations externes existe-t-elle?	Non
Nature délicate de l'information sur l'espèce	
L'information concernant l'espèce est-elle de nature délicate?	Non

Historique du statut

COSEPAC : Espèce désignée « préoccupante » en avril 1995. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « menacée » en mai 2014

Statut et justification de la désignation

Statut	**Code alphanumérique**
Espèce menacée	B1ab(iii)+2ab(iii)
Justification de la désignation : Ce membre de la famille des papilionacées se trouve dans un habitat très restreint à l'intérieur d'une petite zone de prairie de fétuques scabres sur les sols graveleux du sud de l'Alberta et de l'ouest du Montana. Les occurrences en Alberta représentent une importante portion de la population mondiale. Cette plante fait face à de nombreuses menaces, dont la compétition avec des espèces de plantes exotiques envahissantes, l'exploitation de mines et de carrières, la mise en culture, le forage pétrolier et gazier, la construction routière et le broutage intensif par le bétail. Toutes ces menaces n'ont pas été atténuées et contribuent à la perte et à la dégradation continues de l'habitat.	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) Sans objet. L'ampleur du déclin est inconnue.
Critère B (petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) Correspond au critère de la catégorie « menacée », B1ab(iii)+2ab(iii), car la zone d'occurrence (229 km²) et l'indice de zone d'occupation (124 km²) sont inférieurs aux seuils fixés pour cette catégorie. Même si 11 sous-populations existantes sont connues, certaines d'entre elles pourraient compter seulement un individu et ne sont peut-être pas viables. Il y a un déclin continu observé, prévu et inféré de la superficie, de l'étendue et de la qualité de l'habitat. La population n'est pas considérée comme gravement fragmentée et ne subit pas de fluctuations extrêmes.

Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) Sans objet. Le nombre d'individus matures dépasse les seuils établis.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) Sans objet. La taille de la population et l'IZO dépassent les seuils pour ce critère.
Critère E (analyse quantitative) Aucune n'a été faite.

PRÉFACE

Depuis la dernière évaluation de l'oxytrope patte-de-lièvre (*Oxytropis lagopus*) par le COSEPAC, en 1995, quatre sous-populations additionnelles ont été découvertes, ce qui explique la légère augmentation de la zone d'occurrence. L'aire de répartition actuelle du taxon est tout de même bien inférieure à son aire de répartition historique. De nombreux nouveaux individus ont été observés. Le taxon n'a fait l'objet d'aucune gestion active, et l'augmentation de la zone d'occurrence et du nombre d'individus s'explique par les activités de recherche intensives. Les données disponibles ne permettent pas d'évaluer les tendances en matière de population. Des études de surveillance des populations doivent être réalisées pour qu'on puisse comprendre les caractéristiques démographiques du taxon et effectuer des analyses quantitatives de la dynamique de la population.

Les menaces et l'ampleur des menaces auxquelles est exposé le taxon sont essentiellement les mêmes que ce qui était indiqué dans l'évaluation de 1995. Les menaces sont : l'empiètement des plantes exotiques envahissantes, l'agriculture, l'extraction de gravier, le développement énergétique, l'utilisation de véhicules récréatifs et les perturbations causées par le bétail. L'extraction de gravier a cessé dans une sous-population, en vue de protéger l'habitat du taxon. Cependant, l'empiètement de l'agropyre à crête (*Agropyron cristatum*), espèce envahissante, semble avoir augmenté et nuit aux occurrences d'oxytrope patte-de-lièvre en causant une compétition directe et une perte d'habitat dans au moins 5 des 11 sous-populations.

HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsable des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS
(2014)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'un autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)****	Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.

Environnement Canada | Environment Canada
Service canadien de la faune | Canadian Wildlife Service
Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Rapport de situation du COSEPAC

sur

L'oxytrope patte-de-lièvre

Oxytropis lagopus

au Canada

2014

TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE 4
Nom et classification 4
Description morphologique 5
Structure spatiale et variabilité de la population 7
Unités désignables 8
Importance de l'espèce 8
Utilisation horticole 9
RÉPARTITION 9
Aire de répartition mondiale 9
Aire de répartition canadienne 14
Zone d'occurrence et indice de zone d'occupation 18
Activités de recherche 19
HABITAT 19
Besoins en matière d'habitat 23
Tendances en matière d'habitat 24
BIOLOGIE 24
Cycle vital et reproduction 24
Physiologie et adaptabilité 26
Dispersion 27
Relations interspécifiques 27
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS 29
Activités et méthodes d'échantillonnage 31
Abondance 32
Fluctuations et tendances 33
Immigration de source externe 33
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS 33
Espèces exotiques envahissantes 34
Exploitation minière et exploitation de carrières 35
Cultures annuelles et pluriannuelles de produits autres que le bois 35
Forages pétroliers et gaziers 36
Aménagement de chemins 36
Élevage et élevage à grande échelle 37
Menaces potentielles 38
Nombre de localités 39
PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS 39
Statuts et protection juridiques 39
Statuts et classements non juridiques 40
Protection et propriété de l'habitat 40
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS 41
SOURCES D'INFORMATION 42
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DE LA RÉDACTRICE DU RAPPORT 52
COLLECTIONS EXAMINÉES 52

Liste des figures

Figure 1. Illustration de l'oxytrope patte-de-lièvre (tirée de Welsh, 2001, reproduite avec l'autorisation de l'artiste, Stanley L. Welsh)..... 6
Figure 2. Répartition des trois variétés d'*Oxytropis lagopus*, selon les spécimens présents dans les herbiers énumérés dans le tableau 2 (section « **Répartition mondiale** »)..... 12
Figure 3. Répartition de l'*Oxytropis lagopus* var. *conjugans* au Montana, aux États-Unis. Cette répartition est fondée sur les spécimens d'herbier. La superficie des occurrences d'Alberta est à l'échelle..... 13
Figure 4. Occurrences d'oxytrope patte-de-lièvre en Alberta, au Canada (ACIMS, 2012). Il est à signaler que le taxon est disparu de la ZO 1 et que les numéros de ZO correspondent à ceux du tableau 5..... 14
Figure 5. Emplacement des occurrences d'oxytrope patte-de-lièvre, mises en relation avec les ressources en matériaux d'agrégation présentes dans le sud de l'Alberta. Carte de base fournie par l'Alberta Geological Survey (2012)..... 15
Figure 6. Carte des occurrences, mises en relation avec les matériaux parentaux du sol..... 20

Liste des tableaux

Tableau 1. Caractères morphologiques distinguant les variétés *atropurpurea, conjugans* et *lagopus* de l'espèce *Oxytropis lagopus* (d'après Nuttall, 1834; Barneby, 1952; Boivin, 1967; Welsh, 2001)..... 7
Tableau 2. Nombre de spécimens d'*Oxytropis lagopus* présents dans les herbiers des États-Unis et du Canada. Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre de spécimens uniques à l'herbier..... 10
Tableau 3. Occurrences d'oxytrope patte-de-lièvre en Alberta, au Canada (ACIMS, 2012)..... 16
Tableau 4. Spécimens d'herbier d'oxytrope patte-de-lièvre récoltés en Alberta, au Canada..... 17
Tableau 5. Menaces et menaces potentielles qui pèsent sur chaque occurrence (données de l'ACIMS, 2012; Bradley, 2012)..... 33

Liste des annexes

Annexe 1. Spécimens d'herbier de l'*Oxytopis lagopus* var. *conjugans* récoltés au Montana, aux États-Unis..... 57
Annexe 2. Liste des espèces végétales observées en compagnie de l'oxytrope patte-de-lièvre, en Alberta, au Canada..... 61
Annexe 3. Évaluation des menaces qui pèsent sur l'oxytrope patte-de-lièvre..... 64

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

Nom et classification

Nom scientifique : *Oxytropis lagopus* Nutt. var. *conjugans* Barneby.

Synonymes : *Aragallus lagopus* (Nutt.) Greene, *Astragalus blankinshipii* (A. Nelson) Tiderstr., *Astragalus lagopus* (Nutt.) Tidestr., *Oxytropis blankinshipii* (A. Nelson) K. Schum. et *Spiesia lagopus* (Nutt.) Kuntze (ITIS, 2012).

Noms anglais : Hare's-foot Locoweed, Hare's-foot Crazyweed, Hare's-foot Point-vetch, Rabbit-foot Crazyweed, Hare Oxytrope (Welsh, 2001; Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, 2012).

Nom français : oxytrope patte-de-lièvre.

Famille : Fabacées (Légumineuses).

Sous-famille : Papilionoïdées.

Grand groupe végétal : Dicotylédones.

Le genre *Oxytropis* fait partie de la famille des Fabacées (Légumineuses). Il existe 310 à 350 espèces d'*Oxytropis* dans le monde, réparties en Afrique, en Asie, en Europe et en Amérique du Nord (Xiangyun *et al.*, 2010; Li *et al.*, 2012). Selon Moss (1983), on trouve 9 espèces ainsi que 4 variétés ou sous-espèces d'*Oxytropis* en Alberta.

En 1833, Nathanial Wyeth a récolté une plante « remarquable » dans l'ouest du Montana (Barneby, 1952). Ce spécimen a été décrit par Thomas Nuttall (1834), qui a nommé l'espèce *Oxytropis lagopus* Nutt. L'épithète « *lagopus* » vient du grec et signifie « en patte de lièvre » (Stearn, 1992). Ce nom fait probablement référence aux sépales velus qui, avec un peu d'imagination, peuvent faire penser à la patte d'un lièvre ou d'un lapin (Taylor, 1992). Les sépales forment le verticille externe de la fleur. Le spécimen type de l'*Oxytropis lagopus* se trouve dans l'herbier de la Montana State University (MONT); il a été récolté le 4 juillet 1898 par J. W. Blankinship (s.n.) à Middle Creek, à 15 miles au sud-ouest de Bozeman, dans le comté de Gallatin, au Montana, aux États-Unis.

Il existe trois variétés d'*Oxytropis lagopus : lagopus, atropurpurea* et *conjugans*. Les variétés *lagopus* et *atropurpurea* sont plus répandues que la variété *conjugans*. Un isotype de la variété *conjugans* a été récolté le 1er juin 1921 par E.O. Wooton (s.n.) « à proximité de Helena », dans le comté de Lewis and Clark, au Montana, aux États-Unis, et a été déposé dans l'herbier du New York Botanical Garden. Dans le cadre de la préparation du présent rapport, il a été impossible de déterminer ce qui est advenu de l'holotype de la variété *conjugans*.

Barneby (1952) a décrit une affinité existant entre l'*Oxytropis lagopus*, l'*O. besseyi*, l'*O. multiceps* et peut-être l'*O. nana* (Barneby, 1952). Dans le passé, il y a eu une certaine confusion entre ces espèces, et de nombreux spécimens ont fait l'objet au fil des années d'annotations multiples les liant à l'une ou l'autre de ces espèces (par exemple, MONTU 104347, 088376, 29044 et 44549 ainsi que MONT 028726, 028734 et 028735).

Une seule variété d'*Oxytropis besseyi* (var. *besseyi*) est présente au Canada, en Saskatchewan (USDA, NRCS, 2012). Dans les régions des États-Unis où cette variété et l'*O. lagopus* sont cooccurrents, l'hybridation est évitée du fait que, à la même altitude, l'*O. lagopus* fleurit et produit des fruits considérablement plus tôt que l'*O. besseyi*. L'*O. lagopus* donne une plante plus petite et à pubescence plus dense que l'*O. besseyi*, et l'*O. lagopus* présente sur le calice de courts poils noirs parmi les longs poils blancs, alors que l'*O. besseyi* ne présente que de longs poils blancs (Barneby, 1952; Welsh, 2001).

Description morphologique

L'oxytrope patte-de-lièvre est une vivace courte et cespiteuse de 5 à 15 cm de hauteur (figure 1). Il est muni d'une racine pivotante grosse et proportionnellement épaisse, simple ou divisée, surmontée de plusieurs rosettes de feuilles. Les feuilles mesurent 1 à 5 cm de longueur et comportent 5 à 9 folioles très rapprochées. Les feuilles sont oblongues, presque ovales en raison des folioles très compactes. Les feuilles et les tiges sont couvertes de longs poils soyeux argentés. Les stipules sont membraneuses et densément pubescentes. Chaque tige florifère porte 5 à 9 fleurs violet bleu foncé qui mesurent 15 à 19 mm de longueur. Les gousses sont ovales-oblongues, mesurent 8 à 13 mm de longueur et environ 5 mm d'épaisseur et sont densément couvertes de longs poils.

Figure 1. Illustration de l'oxytrope patte-de-lièvre (tirée de Welsh, 2001, reproduite avec l'autorisation de l'artiste, Stanley L. Welsh).

La variété *conjugans* se distingue des variétés *lagopus* et *atropurpurea* par ses feuilles plus courtes et comportant moins de folioles (5 à 9 comparativement à 9 à 17) et par sa densité plus élevée de poils soyeux (voir le tableau 1).

La variété *conjugans* est la seule à avoir été signalée en Alberta. Pour de plus amples renseignements et des descriptions, voir Greene (1897), Hitchcock et Cronquist (1961), Boivin (1967), Moss (1983), Dorn (1984, 2001), Looman et Best (1987), Hitchcock et Cronquist (1974) et Welsh (2001). Voir Hitchcock et Cronquist (1961) pour des dessins, notamment des gros plans des feuilles, des stipules et des fleurs, des trois variétés d'*Oxytropis lagopus*.

Tableau 1. Caractères morphologiques distinguant les variétés *atropurpurea, conjugans* et *lagopus* de l'espèce *Oxytropis lagopus* (d'après Nuttall, 1834; Barneby, 1952; Boivin, 1967; Welsh, 2001).

Caractère	Variété		
	atropurpurea	***conjugans***	***lagopus***
N^{bre} de folioles par feuille	9 à 17	5 à 9	9 à 17
Longueur du rachis	Plus long que la foliole la plus longue	Environ de la même longueur que la foliole la plus longue	Au moins 2 fois aussi long que les folioles
Poils	Peu abondants	Longs, soyeux et abondants	Peu abondants

Structure spatiale et variabilité de la population

On ignore quel est le degré de variation génétique entre et à l'intérieur des occurrences (ou sous-populations) d'oxytrope patte-de-lièvre. Aucune sous-population d'*O. lagopus* n'a été soumise à des analyses génétiques. Les plantes du genre *Oxytropis* ont un nombre chromosomique de base de x = 8, mais des taxons polyploïdes ont été observés (Welsh, 2001; Chung *et al.*, 2004). Le degré de ploïdie de l'*O. lagopus* est inconnu.

Les occurrences d'Alberta pourraient présenter des différences génétiques par rapport à celles du Montana, aux États-Unis, car elles se trouvent à la limite nord de l'aire de répartition du taxon et pourraient être relativement isolées des occurrences du Montana. En effet, environ 48 km séparent les occurrences d'Alberta de l'occurrence connue la plus proche au Montana, située dans le comté de Glacier. Toutefois, la répartition de l'espèce est mal connue, et des occurrences du Canada et des États-Unis pourraient se trouver plus près les unes des autres que ce que laissent croire les mentions actuelles. La plupart des régions du comté de Glacier n'ont pas fait l'objet de relevés approfondis.

Selon la plupart des données recueillies, le taxon occupe une niche écologique semblable au Canada et aux États-Unis. Toutefois, certains spécimens d'herbier provenant du Montana, aux États-Unis, ont été récoltés dans des milieux inhabituels pour l'espèce (voir la section « Habitat »); il est donc possible qu'il existe des races distinctes de la variété.

Unités désignables

Il n'y a qu'une seule unité désignable en Alberta. Onze des 12 occurrences connues se trouvent dans un secteur d'environ 229 km². Toutes les occurrences se situent dans la même aire écologique nationale du COSEPAC, celle des Prairies (Secrétariat du COSEPAC, 2007). Rien n'indique que l'espèce présente un caractère distinct (voir les sections « Structure spatiale et variabilité de la population » et « RÉPARTITION »).

Importance de l'espèce

En anglais, les espèces des genres *Oxytropis* et *Astragalus* sont désignées par le nom commun « locoweeds », en raison de leurs effets toxiques causant un trouble nommé « locoïsme » chez le bétail (Kingsbury, 1964; Stegelmeier *et al.*, 1999). Les plantes de ces deux genres peuvent entraîner les symptômes suivants : hyperactivité, raideur, tête pendante, salivation, convulsions, cécité apparente, troubles de coordination croissants, faiblesse et décès (Ralphs et Stegelmeier, 2011). Plusieurs, mais pas toutes, les espèces des genres *Astragalus* et *Oxytropis* renferment des concentrations élevées de swainsonine, l'alcaloïde indolizidine responsable des symptômes du « locoïsme » (Ralphs et Stegelmeier, 2011). Tous les types de bétail, mais plus particulièrement les chevaux, sont sensibles à ces effets toxiques, qui peuvent aussi causer des anomalies des fonctions reproductives. Selon les recherches menées au cours des dix dernières années, la swainsonine est produite par l'*Undifilum oxytropis*, champignon endophyte, et non par les plantes elles-mêmes (Braun *et al.*, 2003; McLain-Romero *et al.*, 2004; Pryor *et al.*, 2009).

Il est probable que le premier cas de toxicité signalé en lien avec l'*Oxytropis lagopus* remonte à 1889 (Anderson, 1890). En effet, Kelsey (1889) a rapporté qu'il était surpris qu'une plante qui lui avait été donnée, nommée *O. lagopus*, entraîne la mort des chevaux. Les récentes recherches ont montré que les concentrations de l'alcaloïde peuvent varier d'un individu à l'autre au sein d'une même espèce et que cette variation peut être considérable, même au sein d'une sous-population (Cook *et al.*, 2009).

McClintock (1909, 1910, 1923) a récolté des spécimens de diverses espèces et a consigné les noms utilisés par les Pieds-Noirs[2] (Siksika) pour désigner ces espèces. Les spécimens ont été identifiés par O.E. Jennings et déposés dans la collection du Carnegie Institute, à Pittsburgh (McClintock, 1909). Le nom donné par les Pieds-Noirs à l'*Oxytropis lagopus*, dont le spécimen avait été identifié par Jennings comme appartenant à l'espèce *Aragallus lagopus,* était « a-sat-chiot-ake » (McClintock, 1909; McClintock, 1923). « A-sat-chiot-ake » signifie « herbe hochet » (Johnson, 1970; Johnson, 1987). McClintock (1909, 1923) a signalé que « certaines fleurs sont violettes, alors que d'autres sont bleues, jaunes ou blanches. L'espèce pousse sur les sols graveleux. Les Peids-Noirs mâchent la plante pour contrer les maux de gorge et atténuer l'enflure » (Moerman, 1998). Ces renseignements ont aussi été rapportés par Murphy (1959), mais ils proviennent probablement directement de McClintock (1909) plutôt que d'observations indépendantes. Les multiples couleurs de fleurs décrites par McClintock (1909) donnent à penser que plus d'une espèce du genre *Oxytropis* était utilisée à de mêmes fins.

Utilisation horticole

L'*Oxytropis lagopus* est utilisé dans le commerce horticole, mais apparemment dans une faible mesure. Des graines peuvent être achetées en ligne (par exemple, Alplains, 2012), et un cas où l'espèce a été cultivée avec succès a été signalé en Saskatchewan (Lee, 2012). Toutefois, il est impossible de dire si la culture ou l'intérêt pour la transplantation de l'espèce sont suffisants pour qu'il y ait des risques de dilution génétique ou d'hybridation dans la région où l'oxytrope patte-de-lièvre est indigène.

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

L'*Oxytropis lagopus* est indigène et endémique au Wyoming, au Montana et à l'Idaho, aux États-Unis, ainsi qu'à l'Alberta, au Canada. L'espèce se divise en trois variétés : *lagopus, atropurpurea* et *conjugans* (tableau 2; figure 2). La variété *lagopus* est la plus répandue et se rencontre au Montana, au Wyoming et en Idaho. La variété *atropurpurea* est moins répandue que la précédente et se rencontre au Montana, au Wyoming et dans l'extrême est de l'Idaho. L'*Oxytropis lagopus* a été signalé dans le Dakota du Sud (USDA, NCRS, 2012), mais il s'agit probablement d'une erreur; en effet, ce signalement est fondé sur un seul spécimen d'origine incertaine datant d'il y a environ 60 ans (Welsh, comm. pers., 2012).

---

[2] Le mot « siksinam » signifie « noir » et le mot « ka » est dérivé de « oqkatsh », qui signifie « racine » ou « pied », d'où le nom « Pieds-Noirs ».

Tableau 2. Nombre de spécimens d'*Oxytropis lagopus* présents dans les herbiers des États-Unis et du Canada. Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre de spécimens uniques à l'herbier.

Province ou État, pays	Acronyme de l'herbier	Nombre de spécimens			
		Aucune variété indiquée	Variété		
			atropurpurea	*conjugans*	*lagopus*
Alberta, Canada	ALTA	0	0	2 (2)	0
	BRY	0	0	4 (2)	0
	CAFB	1 (1)[a]	0	0	0
	ISC	0	0	2	0
	LEA	0	0	1	0
	UAC	0	0	11 (11)	0
Montana, États-Unis	ARIZ	1 (1)	0	0	0
	BRY	1 (1)	0	4 (3)	0
	DAO	8 (4)	0	0	1
	ID	2 (2)	1 (1)	0	5 (4)
	ISC	0	1 (1)	2 (2)	5 (3)
	LEA	0	0	1 (1)	0
	MONT	87 (79)	2 (2)	2 (1)	1
	MONTU	25 (23)	2	23 (21)	36 (32)
	NY	20 (14)	1	14 (11)[b]	21 (17)[c]
	RM	35 (31)	7 (5)	0	24 (20)
	WTU	16 (7)	1	5 (4)	2 (92)
	PH	1 (1)	0	0	0
	SJNM	0	0	1	0
Idaho, États-Unis	BRY	0	2	0	0
	DAO	0	0	0	1
	ID	1 (1)	0	0	25 (21)
	ISC	0	0	1 (1)	1
	MONT	1 (1)	0	0	1 (1)

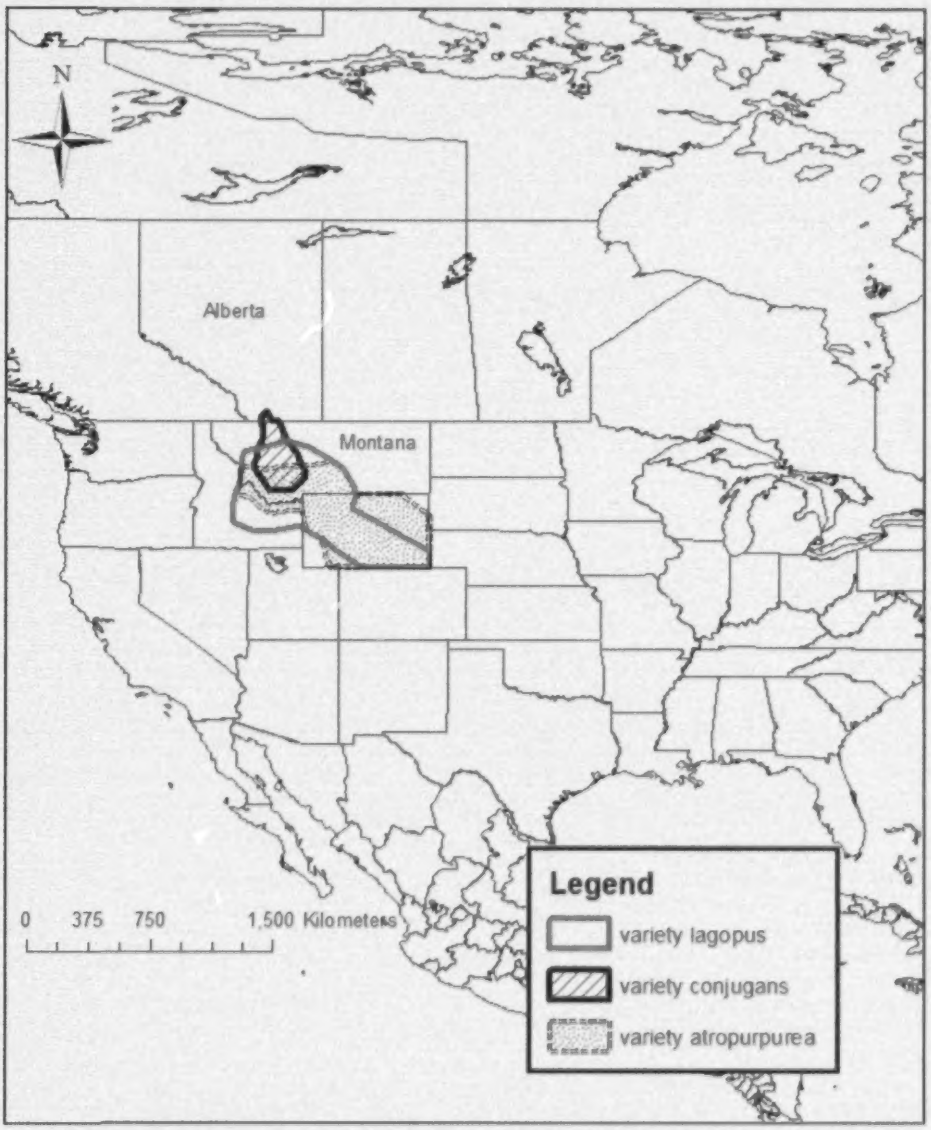
Province ou État, pays	Acronyme de l'herbier	Aucune variété indiquée	Nombre de spécimens		
			Variété		
			atropurpurea	*conjugans*	*lagopus*
	NY	7 (7)	0	0	19 (14)
	RM	0	9 (6)	0	1 (1)
	WS	0	0	0	2 (1)
	WTU	0	0	0	2
	WWB	0	0	0	1 (1)
Wyoming, États-Unis	AC	1 (1)	0	0	0
	ARIZ	0	2	0	0
	BRY	0	13 (5)	0	0
	CS	0	1	0	0
	DAO	9 (7)	6 (4)[d]	0	5 (4)
	ID	0	2	0	2
	ISC	0	8 (5)[d]	0	2 (2)
	NY	17 (15)	45 (30)[d]	0	5 (4)[c]
	PH	2 (1)	0	0	0
	SJNM	0	1	0	0
	RM	9 (9)	134 (116)	0	66 (61)
	UTC	0	0	0	2
	WTU	1 (1)	0	0	0

[a] Même si ce n'est pas indiqué sur l'étiquette, on sait que le spécimen appartient à la variété *conjugans*.

[b] Isotype.

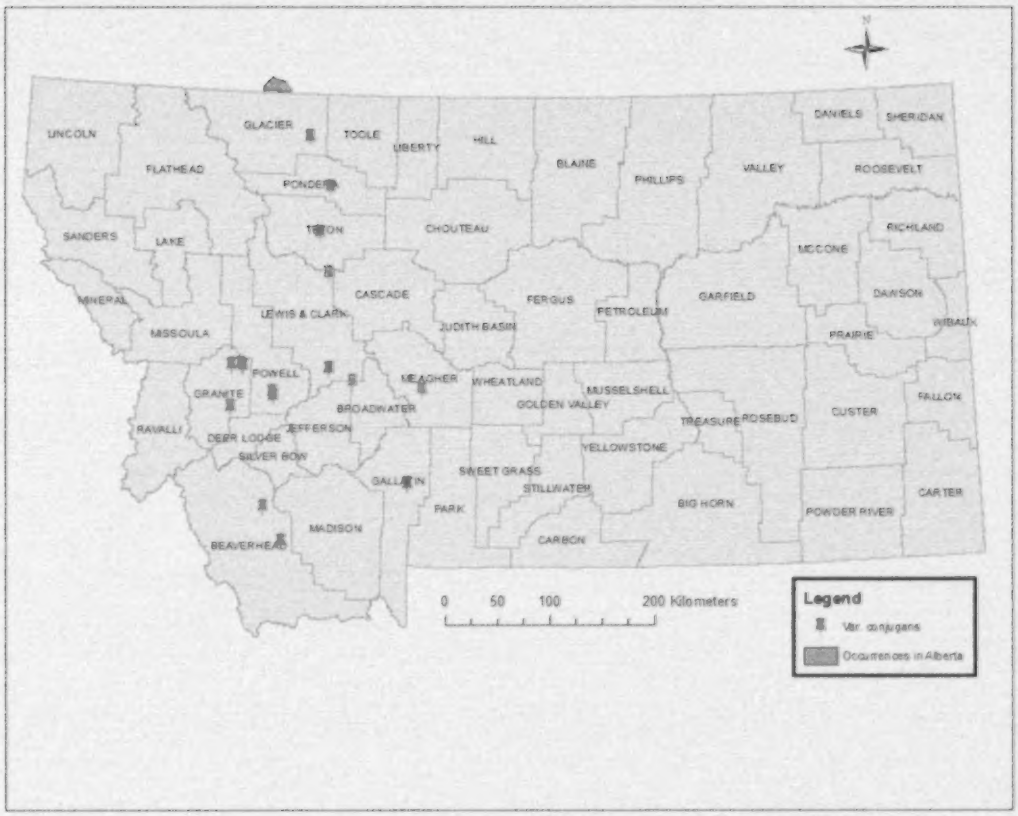
[c] L'herbier NY renferme trois (3) spécimens supplémentaires de la variété *lagopus* récoltés au 19e siècle, mais dont on ignore l'État d'origine; d'après les descriptions de la région de récolte, il est probable qu'un de ces spécimens provient du Wyoming et deux du Montana.

[d] Les herbiers NY et DAO renferment des spécimens dont la variété n'a pas été indiquée, mais des spécimens de l'herbier ISC qui ont le même herborisateur ou numéro de récolte appartiennent à la variété *atropurpurea*.



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Kilometers = Kilomètres
Legend = Légende
variety lagopus = variété lagopus
variety conjugans = variété conjugans
variety atropurpurea = variété atropurpurea

Figure 2. Répartition des trois variétés d'*Oxytropis lagopus*, selon les spécimens présents dans les herbiers énumérés dans le tableau 2 (section « **Répartition mondiale** »).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Kilometers = Kilomètres
Legend = Légende
Var. conjugans = var. *conjugans*
Occurrences in Alberta= Occurrences en Alberta

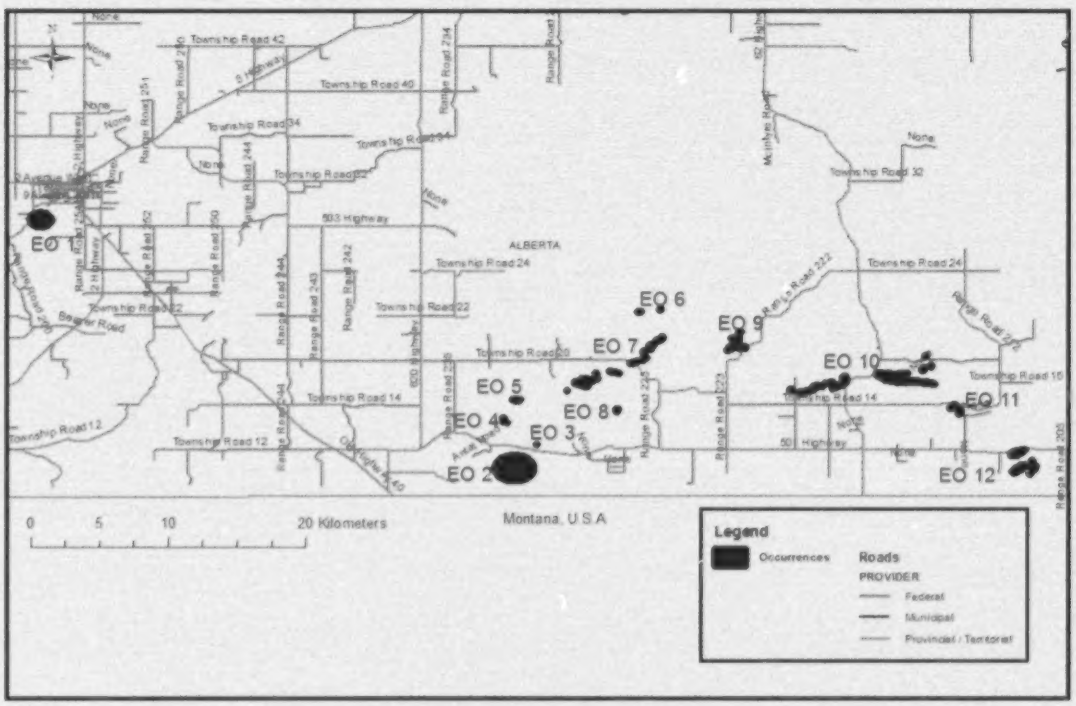
Figure 3. Répartition de l'*Oxytropis lagopus* var. *conjugans* au Montana, aux États-Unis. Cette répartition est fondée sur les spécimens d'herbier. La superficie des occurrences d'Alberta est à l'échelle.

L'oxytrope patte-de-lièvre est présent dans le sud de l'Alberta et au Montana, État adjacent (ACIMS, 2012; USDA, NRCS, 2012). On trouve des occurrences de l'espèce jusqu'à environ 14 km (dans le passé 20 km) au nord et jusqu'à environ 425 km au sud de la frontière Alberta-Montana. L'aire de répartition totale connue est d'environ 48 000 km^2 (figures 2 et 3). Seule une petite proportion de cette superficie renferme des milieux propices au taxon (voir la section **Habitat**).

On ignore si les occurrences signalées au Montana existent encore. Il semble qu'aucun spécimen récolté au Montana n'ait été déposé dans un herbier au cours des dix dernières années. Il est impossible de déterminer si ce phénomène est attribuable au déclin général de la récolte de plantes observé au cours des vingt dernières années (Prather *et al.*, 2004) ou est indicateur d'une rareté accrue de la variété *conjugans*.

Aire de répartition canadienne

La variété *conjugans* est la seule des trois variétés d'*Oxytropis lagopus* signalée au Canada, où elle est limitée au sud de l'Alberta, dans une zone située à environ 14 km de la frontière avec les États-Unis (figure 4). Même si cette région est relativement petite, le nombre de sites canadiens est proportionnellement élevé par rapport au nombre de sites existants dans le monde.



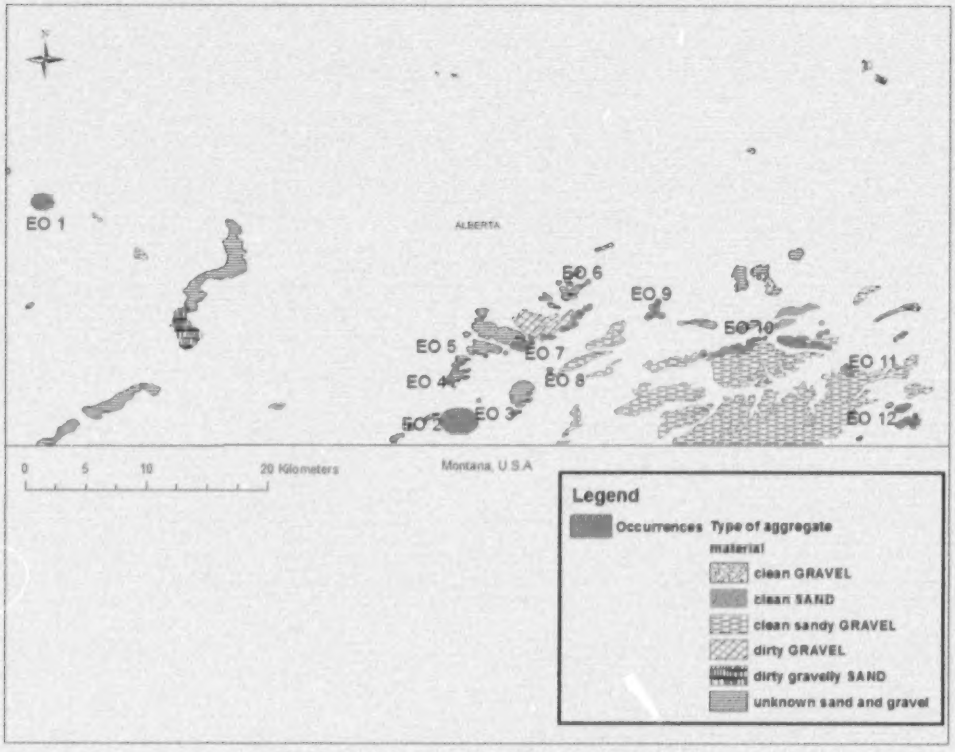
Veuillez voir la traduction française ci-dessous :

EO = ZO
Kilometers = Kilomètres
Montana, U.S.A = Montana, États-Unis
Legend = Légende
Occurrences = Occurrences
Roads = Chemins
Federal = Fédéraux
Municipal = Municipaux
Provincial/Territorial = Provinciaux ou territoriaux

Figure 4. Occurrences d'oxytrope patte-de-lièvre en Alberta, au Canada (ACIMS, 2012). Il est à signaler que le taxon est disparu de la ZO 1 et que les numéros de ZO correspondent à ceux du tableau 5.

Au total, on trouve 12 occurrences d'oxytrope patte-de-lièvre dans le sud de l'Alberta (ACIMS, 2012; tableau 3). Dix des 12 occurrences (ZO 3 à 12 de la carte, dans le tableau 3) sont existantes et se trouvent à au plus 14 km de la frontière avec les États-Unis. L'existence de 1 occurrence (ZO 2 de la carte, dans le tableau 3) doit être confirmée (ACIMS, 2012). Shaw a récolté les premiers spécimens d'oxytrope patte-de-lièvre au Canada près de Cardston, en Alberta, en 1958 (Shaw, 1966) et dans

la même région en 1967 (tableau 4). Cette occurrence, située immédiatement au sud de Cardston, est isolée des autres occurrences connues et semble être aujourd'hui disparue (Wallis *et al.*, 1986; Smith, 1995; ZO 1 de la carte; tableau 4). L'extraction de gravier, l'urbanisation et la construction de chemins pourraient avoir contribué à la disparition de cette occurrence (figure 5). Il est également possible que cette occurrence ait été constituée de plantes introduites dans une région non propice (Wallis [1987], cité dans Smith, 1995). Toutefois, Smith (1995) a visité ce site et a signalé que le milieu convenait à l'oxytrope patte-de-lièvre et que les espèces végétales communément associées à la variété étaient présentes.



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :

EO = ZO

Kilometers = Kilomètres

Montana, U.S.A = Montana, États-Unis

Legend = Légende

Occurrences = Occurrences

Type of aggregate material = Type de matériaux d'agrégation

clean GRAVEL = GRAVIER propre

clean SAND = SABLE propre

clean sandy GRAVEL = GRAVIER propre avec sable

dirty GRAVEL = GRAVIER limoneux ou argileux

dirty gravelly SAND = SABLE limoneux ou argileux avec gravier

unknown sand and gravel = Sable et gravier de classe granulométrique inconnue

Figure 5. Emplacement des occurrences d'oxytrope patte-de-lièvre, mises en relation avec les ressources en matériaux d'agrégation présentes dans le sud de l'Alberta. Carte de base fournie par l'Alberta Geological Survey (2012).

Tableau 3. Occurrences d'oxytrope patte-de-lièvre en Alberta, au Canada (ACIMS, 2012)

Num. de la ZO sur la carte	Occurrence	Code de localité de l'ACIMS	Année de l'observation; nombre d'individus						
			1re obs.	2e obs.	3e obs.	4e obs.	5e obs.	6e obs.	7e obs.
1	Cardston	8874	1958; taxon présent	1966; taxon présent	1967; taxon présent	1986; 0	1993; 0		
2	Whiskey Gap sud	8875	1986; taxon présent	1992; taxon présent					
3	Whiskey Gap nord-est	21825	2011; 1						
4	Whiskey Gap nord	21830	2011; 341						
5	Chaînon de la rivière Milk-CNC	21719	2007; 221	2011; 838					
6	Aire naturelle Ross Lake	21912 (8876, 21823)	1983; taxon présent	1985; taxon présent	2009; 176	2011; ~200			
7	Chaînon de la rivière Milk	21916 (21829, 8877, 16972, 21828, 21827, 8880)	1986; 500 à 1 000	1993; 250 à 300	1996; > 50	1999; taxon présent	2002; taxon présent	2007; 310	2011; 2 540
8	Terrasse de la branche nord de la rivière Milk	8878	1996; > 50						
9	Sandstone Ranch	8879	1986; taxon présent	2010; 162	2011; 940				
10	Lac Shanks ouest	21924 (8884, 21721, 8885, 8881)	1976; taxon présent	1986; taxon présent	1993; > 1 000	2001; taxon présent	2011; 10 300		
11	Lac Shanks sud	8882	1993; 1 000	2011; 820					
12	Del Bonita est	21933 (8883, 21716)	1993; ~ 500	2010; 2 060	2011; 18 400				

Tableau 4. Spécimens d'herbier d'oxytrope patte-de-lièvre récoltés en Alberta, au Canada

Code de l'organisation[1]	Herborisateur, numéro de collecte	Date de récolte	Localité
BRY	Keith Shaw, 35	16 mai 1958	Versant sud, près du réservoir de la ville de Cardston, en Alberta.
BRY, ISC	S.L. Welsh et G. Moore, 5423	19 juin 1966	Environ 2 miles au sud-ouest de Cardston.
BRY, LEA, ISC	Keith Shaw, 340	6 juin 1967	2 miles au sud-ouest de Cardston.
BRY	Keith Shaw, 1251	22 mai 1972	À l'est de la branche nord de la rivière Milk, à Whiskey Gap, dans le sud-ouest de l'Alberta.
UAC	Fred Fodor, 18	1er juin 1976	Del Bonita, à 3 miles de la frontière avec les États-Unis. Autoroute 493.
ALTA	Allen, L., P. McIsaac et M. Bailey, sans numéro	22 juin 1983	Aire naturelle Ross Lake
ALTA	Allen, L. et S. Myers, sans numéro	23 mai 1985	Aire naturelle Ross Lake
UAC	Bonnie Smith, 1035	22 mai 1992	Pâturage communautaire de Ross Lake, au nord-est de Whiskey Gap, dans le sud de l'Alberta.
UAC	Bonnie Smith, s.n.	23 mai 1993	Région du lac Shanks et de la branche nord de la rivière Milk, dans le sud de l'Alberta.
UAC	Bonnie Smith, 1077	23 mai 1993	Sud-est du lac Shanks et chemin menant à Twin Rivers à partir de Del Bonita, dans le sud de l'Alberta.
UAC	Bonnie Smith, 1074	23 mai 1993	Rive sud du lac Shanks, à la jonction des chemins, au nord-est de Del Bonita, dans le sud de l'Alberta.
UAC	Bonnie Smith, 1107	23 mai 1993	Au sud du croisement entre la branche nord de la rivière Milk et de l'autoroute 62, au nord de Del Bonita, dans le sud de l'Alberta.
UAC	Bonnie Smith, 1060	23 mai 1993	Immédiatement au sud du croisement entre la branche nord de la rivière Milk et de l'autoroute 62, au nord de Del Bonita, dans le sud de l'Alberta.
UAC	Bonnie Smith, 1078	23 mai 1993	Belvédère de la branche nord de la rivière Milk, à l'ouest du chemin menant au ranch, au nord-ouest de Del Bonita, dans le sud de l'Alberta.
UAC	Suzanne Visser, Jamey Podlubny, Reg Ernst, sans numéro	10 juin 2007	Ranch Nay, Conservation de la nature Canada, au nord de Whiskey Gap, en Alberta.
UAC	Suzanne Visser, Jamey Podlubny, Reg Ernst, sans numéro	3 juin 2007	Pâturage communautaire de Ross Lake, au nord de Whiskey Gap, en Alberta.
UAC	Suzanne Visser, Jamey Podlubny, Reg Ernst, sans numéro	3 juin 2007	Pâturage communautaire de Ross Lake, au nord de Whiskey Gap, en Alberta.

Code de l'organisation[1]	Herborisateur, numéro de collecte	Date de récolte	Localité
CAFB[2]	B. Sommerfeldt, sans numéro	24 mai 1986	Ranch Sommerfeldt, Whiskey Gap, Alberta.

[1]ALTA = University of Alberta, Canada

BRY = Brigham Young University, herbier S. L. Welsh, États-Unis

CAFB = Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Canada

ISC = Iowa State University Herbarium, États-Unis

LEA = University of Lethbridge Herbarium, Canada

UAC = University of Calgary Herbarium, Canada

[2]Quatre (4) spécimens sur une même planche, identifiés comme appartenant à l'espèce « *O. lagopus* » par J. Derek Johnson.

Le nombre de spécimens des trois variétés présents dans divers herbiers a été étudié (voir la section « **Collections examinées** »). Selon les données d'herbier limitées, on peut conclure que la variété *conjugans* a manifestement été la moins récoltée et est la plus rare des trois variétés de l'espèce. Son aire de répartition est petite et se limite à une partie du Montana et à une région relativement petite du sud de l'Alberta (figure 2). L'oxytrope patte-de-lièvre n'a fait l'objet d'aucun effort concerté de relevé au Montana. Il est prévu que le statut de l'*O. lagopus* sera examiné plus en détail dans le cadre du Montana Natural Heritage Program (Mincemoyer, comm. pers., 2012).

Zone d'occurrence et indice de zone d'occupation

La zone d'occurrence de l'oxytrope patte-de-lièvre, excluant la sous-population de Cardston (ZO 1 de la carte, tableau 3; figure 4), considérée comme disparue, est de 229 km^2. Cette superficie est légèrement plus élevée que celle présentée dans le dernier rapport de situation (Smith, 1995), en raison de la découverte des sous-populations de Whiskey Gap nord et du chaînon de la rivière Milk-CNC. Les individus sont répartis de façon non uniforme dans la superficie occupée. À l'intérieur de chaque occurrence, les individus peuvent pousser de façon éparse, en groupes ou de manière semi-continue. Toutefois, la répartition variable du taxon n'est peut-être pas caractéristique et pourrait plutôt être attribuable à une question d'échelle (Ludwig et Reynolds, 1988). Aucune analyse rigoureuse du profil de répartition n'a été réalisée pour le taxon.

L'indice de zone d'occupation estimatif est fondé sur les sous-populations actuellement connues et pourrait donc être une sous-estimation, car des relevés supplémentaires pourraient mener à la découverte de nouvelles sous-populations. L'indice de zone d'occupation (IZO) est de 124 km^2, selon une grille à carrés de 2 km de côté (31 carrés).

La zone d'occupation biologique, qui comprend les superficies délimitées dans les fichiers de formes fournis par l'ACIMS (2012), est d'environ 14 km^2. Les parcelles occupées par des individus du taxon étaient extrêmement petites ou alors longues et étroites. Même les grandes bandes, par exemple celle qui occupait la bordure d'un plateau, faisaient seulement environ 20 m de largeur. Même avec cette méthode, la superficie réellement occupée par les individus pourrait être surestimée, car certaines superficies sans individus étaient incluses dans les fichiers de formes (par exemple dans le cas de la ZO 2 de la carte, figure 4). Selon des relevés réalisés sur le terrain, la zone d'occupation biologique est évaluée à 0,5 km^2 (Bradley, comm. pers., 2012).

Activités de recherche

Les relevés ciblés et les relevés de reconnaissance les plus intensifs ont été réalisés en 1993 par Bonnie Smith, avant la préparation du dernier rapport de situation du COSEPAC sur l'oxytrope patte-de-lièvre ainsi qu'en 2011 par Cheryl Bradley, en vue de la préparation d'un rapport dans le cadre du Alberta Species at Risk Program (Smith, 1995; ACIMS, 2012; Bradley, comm. pers., 2012). Les membres du groupe Adopt-a-Plant Alberta ont réalisé des relevés ciblés en 2010 (Adopt-a-Plant Alberta, 2010; Marsh, 2010; ACIMS, 2012). Aucun relevé de surveillance n'a été réalisé.

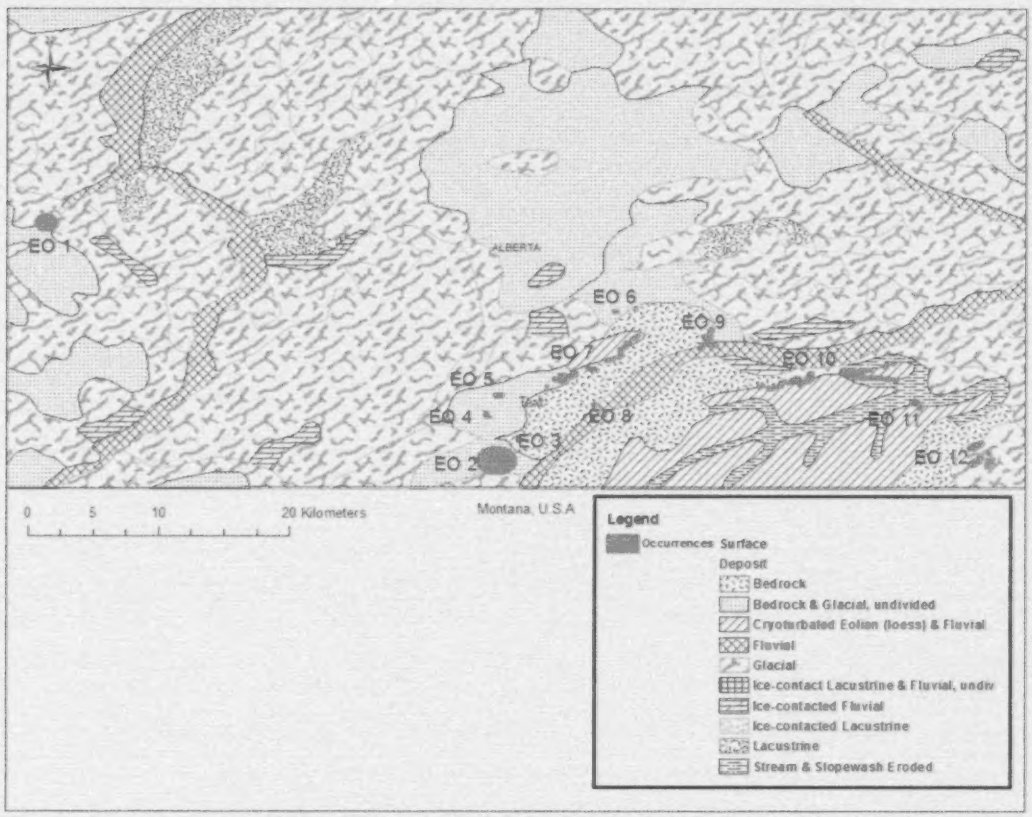
Il est nécessaire de réaliser d'autres relevés pour déterminer la situation d'une occurrence située à Whiskey Gap sud (ZO 2 de la carte, figure 4; tableau 3), où des individus du taxon ont été observés en 1987 et 1992 (Smith, 1995; ACIMS, 2012). Ce site a été incorrectement indiqué sur la carte en 1992; le site erroné a été visité en 1993, mais aucun individu du taxon n'y a été trouvé (Smith, 1995; ACIMS, 2012). Toutefois, on a réussi à clarifier l'emplacement réel du site où le taxon a été observé, qui se trouverait au sud de l'autoroute. Il faut donc réaliser de nouveaux relevés pour confirmer les observations antérieures (Bradley, comm. pers., 2012).

Il n'est pas possible de directement comparer le nombre d'individus observés lors de chaque visite, car la méthode utilisée pour le dénombrement différait chaque fois (voir le tableau 4; section « **Activités et méthodes d'échantillonnage** »). Ainsi, on peut seulement conclure que le taxon est demeuré présent dans la plupart des occurrences, mais il est impossible de dégager des tendances à partir des données recueillies.

HABITAT

L'oxytrope patte-de-lièvre est une plante des prairies (Looman et Best, 1987). Il est présent dans le sud de l'Alberta, dans l'aire écologique nationale du COSEPAC de la Prairie (Secrétariat du COSEPAC, 2007).

En Alberta, l'oxytrope patte-de-lièvre se rencontre dans des sites à sol mince et graveleux, dans des prairies dégagées, à des altitudes allant de 1 189 à 1 995 m (3 900 à 6 545 pi; ACIMS, 2012). La carte de la figure 6 montre le rapport entre les occurrences et les matériaux parentaux du sol; la plupart des occurrences se trouvent dans des sites ayant été épargnés par les glaciations, mais il n'y a aucune forte association entre le taxon et les types de surfaces indiqués sur la carte. Toutefois, la présence de gravier a été signalée dans le cas de toutes les occurrences. Selon Bradley (comm. pers., 2012), des dépôts de carbonate de calcium sont souvent observés en association avec le gravier.



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :

Kilometers = Kilomètres

Montana, U.S.A = Montana, États-Unis

Legend = Légende

Occurrences = Occurrences

Surface Deposit = Dépôt de surface

Bedrock = Assise rocheuse

Cryoturbated Eolain (loess) & Fluvail = Loess et fluvial

Fluvial = Fluvial

Glacial = Glaciaire

Ice-contacted Lacustrine & Fluvial undiv = Lacustre juxtaglaciaire et fluvial, non divisés

Ice-contacted Lacustrine = Lacustre justaglaciaire

Lacustrine = Lacustre

Stream & Slopewash Eroded = Sol érodé par l'eau et la pente

Bedrock & Glacial, undivided = Assise rocheuse et glaciaire, non divisés

Figure 6. Carte des occurrences, mises en relation avec les matériaux parentaux du sol.

L'ACIMS (2012) a signalé des occurrences d'oxytrope patte-de-lièvre dans la sous-région naturelle de la prairie à fétuques des Foothills. Certaines des occurrences les plus à l'est se trouvent dans la zone de transition entre cette sous-région et celle de la prairie mixte, mais il convient davantage de les situer dans la prairie à fétuques des Foothills. Cette sous-région naturelle est une des plus humides des quatre sous-régions qui forment la région naturelle des Prairies (Bailey *et al.*, 2010); la prairie à grandes graminées est la seule sous-région plus humide (Bailey *et al.*, 2010). La prairie à fétuques des Foothills se caractérise généralement par des chernozems noirs orthiques (Adams *et al.*, 2004; Adams *et al.*, 2005; Bailey *et al.*, 2010). Cependant, on y trouve aussi d'autres types de sol, et la prairie repose sur des régosols dans les secteurs où le développement du sol est moindre en raison de la présence de proportions importantes de gravier sableux (Bailey *et al* 2010); c'est ce type de sol qu'on trouve dans les secteurs qui hébergent l'oxytrope patte-de-lièvre.

Les plantes les plus couramment signalées en association avec l'oxytrope patte-de-lièvre sont les fétuques (*Festuca* spp.). Les communautés de fétuques indigènes des prairies, composées de la fétuque scabre (*Festuca campestris*) et de la fétuque de Hall (*F. hallii*), sont de plus en plus rares et sont considérées comme hautement prioritaires pour les efforts de conservation (Rumsey *et al.*, 2003; Bradley, 2008a; Nature Conservancy Canada, 2012). La plus grande parcelle restante de prairie à fétuques des Foothills se trouve en Alberta, mais il ne reste plus qu'environ 17 % de la superficie initiale de ce type de prairie dans la province (Adams *et al.*, 2005; Nature Conservancy Canada, 2012).

Smith (1995) a signalé que certaines espèces étaient généralement observées en cooccurrence avec l'oxytrope patte-de-lièvre. Par exemple, l'armoise douce (*Artemisia frigida*), le phlox à feuilles d'alysson (*Phlox alyssifolia*), le phlox de Hood (*Phlox hoodii*) et l'hyménoxys acaule (*Tetraneuris acaulis*) ont invariablement été observés dans les sites hébergeant une occurrence du taxon. On ignore s'il existe un type d'association entre l'oxytrope patte-de-lièvre et une ou plusieurs de ces espèces cooccurrentes (annexe 2) ou si elles se rencontrent ensemble simplement parce qu'elles préfèrent les mêmes conditions.

Dans la plupart des cas où l'orientation des terrains hébergeant l'oxytrope patte-de-lièvre a été rapportée (ACIMS, 2012), la pente était orientée vers l'ouest, le sud ou le sud-ouest, ce qui laisse croire que le taxon peut tolérer le plein soleil et pourrait être intolérant à l'ombre. Des individus ont aussi été signalés dans des sites orientés vers le nord, l'est et le nord-ouest. Les données disponibles ne permettent pas d'établir un lien entre l'abondance des individus et l'orientation. L'humidité et les conditions du sol constituent probablement des facteurs plus déterminants que l'orientation pour définir l'habitat du taxon. Smith (1995) a indiqué que, dans l'occurrence du pâturage communautaire de Ross, les individus étaient moins nombreux sur les parcelles orientées vers le sud-ouest, qui sont plus sèches. Cependant, le pâturage était aussi plus intensif dans ces parcelles, ce qui peut fausser l'interprétation des effets des conditions environnementales (Smiths, 1995). La pente des terrains où pousse le taxon va de négligeable à environ 35 % (19,5°; ACIMS, 2012).

Parmi les principales caractéristiques de l'habitat communes aux descriptions de nombreux sites hébergeant une occurrence, on compte la présence d'une croûte microbiotique (principalement composée de lichens) presque continue ainsi que de la sélaginelle dense (*Selaginella densa*). Dans le cas de nombreuses occurrences, ce type de communauté biotique représentait 70 à 95 % de la couverture, et le gravier occupait les 5 à 30 % restants. L'accumulation de litière est faible dans la plupart des sites (Bradley, comm. pers., 2012).

Au Montana, les occurrences d'oxytrope patte-de-lièvre ont souvent été signalées sur des crêtes ou des pentes sèches orientées vers le sud. Le taxon se rencontre le plus fréquemment dans des prairies à sol graveleux ou sableux semblables à celles décrites en Alberta (22 des 29 étiquettes d'herbier où l'habitat était décrit).

Toutefois, selon les brèves descriptions de l'habitat figurant sur les étiquettes des spécimens d'herbier, l'oxytrope patte-de-lièvre pousse dans une gamme légèrement plus vaste de milieux au Montana qu'au Canada. En outre, une association a été notée entre le taxon et les substrats calcaires (6 des 30 occurrences dont l'habitat a été décrit), en plus d'avec les substrats graveleux. Dans le cas de trois occurrences, le taxon poussait en compagnie d'arbres, plus précisément le pin ponderosa (*Pinus ponderosa*) ou le pin flexible (*P. flexilis*; spécimens 19, 25 et 43 dans l'annexe 1). Dans le cas d'une de ces occurrences (25, annexe 1), les individus étaient uniquement présents sous les arbres, dans un milieu décrit comme une prairie à *Pinus ponderosa* et à *Artemisia tridentata* (armoise tridentée). Ces milieux boisés sont peu communs pour la variété *conjugans* et correspondent davantage à l'habitat typique de la variété *atropurpurea*.

Besoins en matière d'habitat

Un sol graveleux a été signalé dans le cas de toutes les occurrences au Canada et dans le cas de la plupart des occurrences au Montana. L'Alberta Geological Survey (2012) a cartographié les régions renfermant du sable et du gravier pouvant potentiellement faire l'objet d'une exploitation commerciale (figure 5). Les sols comportant une proportion élevée de gravier présentent généralement une faible couverture végétale, car ils sont pauvres en minéraux et en nutriments nécessaires aux plantes, en plus d'avoir une faible capacité de rétention de l'eau. Les individus du taxon ont été observés dans une parcelle relativement étroite (environ 10 à 20 m de largeur) située le long de la bordure d'un plateau. La végétation avait tendance à être plus dense et luxuriante en périphérie qu'à l'intérieur de cette parcelle (Smith, 1995).

Ces observations ainsi que la faible productivité manifeste des milieux auxquels l'oxytrope patte-de-lièvre est adapté donnent à penser qu'il est peu probable que le taxon subisse la concurrence d'autres plantes. En outre, il est possible qu'un sol nu soit nécessaire à la germination des graines ou au développement des semis.

La présence d'une couverture de sélaginelle dense et de lichens pourrait constituer un facteur important. Peu d'études ont été menées sur les interactions entre la croûte microbiotique et les plantes supérieures, mais il existe au moins deux exemples intéressants d'une relation positive entre la croûte biotique et des espèces endémiques aux États-Unis. Les prairies de type *Agropyron-Festuca* sont un des milieux hébergeant le *Boechera fecunda*, espèce endémique à l'échelle régionale au Montana. Même dans les régions non soumises à un piétinement, le B. *fecunda* est plus abondante dans les milieux où on trouve une croûte microbiotique (Lesica et Shelly, 1992). Des études visant à déterminer les exigences en matière d'habitat de l'*Arctomecon humilis*, espèce inscrite à la liste fédérale des espèces en péril aux États-Unis, ont montré que la communauté cryptogamique représentait au moins 84 % de la couverture à la surface du sol dans les sites hébergeant l'espèce (Nelson et Harper, 1991). Les interactions entre les plantes et la croûte microbiotique peuvent être complexes, car la croûte pourrait avoir un effet sur la composition en nutriments et le microclimat dans un site (Ladyman et Muldavin, 1996).

Au Canada, du carbonate de calcium a été observé en association avec le gravier dans certains sites hébergeant les occurrences du taxon (Bradley, 2012). Ces observations, combinées au fait que le taxon pousse sur un substrat calcaire dans plusieurs sites du Montana, donnent à penser que la présence de carbonate de calcium pourrait être importante pour déterminer l'habitat potentiel de l'oxytrope patte-de-lièvre, et le lien entre le taxon et ce composé doit être davantage examiné.

L'importance de l'altitude et de la dénivellation a été analysée par Smith (1995). Sur le terrain, il a observé qu'aucun individu du taxon n'était présent sur les crêtes basses à faible dénivellation (Smith, 1995).

Tendances en matière d'habitat

L'habitat du taxon semble être déterminé par le type de sol. Une proportion considérable de la région où l'oxytrope patte-de-lièvre pourrait être présent n'a pas encore fait l'objet de relevés. L'ordre de priorité des secteurs devant faire l'objet de relevés dans le futur pourrait être établi en fonction du risque qu'ils fassent l'objet d'une exploitation commerciale de matériaux d'agrégation (figure 5).

Il est manifeste que les activités anthropiques ont causé une perte d'habitat (voir la section « **Menaces** »). Toutefois, il est impossible d'estimer l'ampleur de cette perte, étant donné qu'on ignore les exigences précises du taxon en matière d'habitat. En outre, certains indices donnent à penser que les espèces envahissantes, particulièrement l'agropyre à crête (*Agropyron cristatum*), entraînent une modification négative de l'habitat.

BIOLOGIE

Les renseignements sur la biologie du taxon proviennent de mentions publiées (Smith, 1995; Welsh, 2001) et d'observations tirées des rapports d'occurrence d'élément (ACIMS, 2012). Les renseignements sur l'oxytrope patte-de-lièvre sont rares, de sorte que des observations liées à d'autres espèces des genres *Oxytropis* et *Astragalus* sont utilisées aux fins de comparaison.

Cycle vital et reproduction

L'oxytrope patte-de-lièvre est une plante vivace. Aucune étude détaillée sur la biologie de la reproduction du taxon n'a été réalisée. En 2010 et 2011, la floraison maximale est survenue durant les deux dernières semaines de mai et la première semaine de juin (ACIMS, 2012). Environ 75 à 80 % des individus étaient en fleurs entre le 28 mai et le 4 juin. On a observé des boutons floraux vers le 17 mai et des gousses en maturation le 14 juin (ACIMS, 2012). Les années précédentes, la floraison maximale avait été signalée à la fin avril et au début mai (Smith, 1995). Selon des spécimens d'herbier provenant du Montana, la floraison peut aller du 10 avril au 31 juillet, mais les plantes présentent généralement seulement des fruits après la mi-juin (données non présentées). On ne dispose d'aucun renseignement sur la proportion d'individus qui demeurent à l'état végétatif au cours d'une année donnée.

Si on se fie aux autres espèces du genre *Oxytropis*, l'oxytrope patte-de-lièvre est probablement principalement allogame. La production de graines dépendrait donc de la présence de pollen chez les plantes voisines ainsi que de pollinisateurs adéquats. Il est probable que les principaux pollinisateurs de l'oxytrope patte-de-lièvre soient les abeilles, car les fleurs du taxon sont caractéristiques des Fabacées (Kalin-Arroyo, 1981). En outre, les bourdons (*Bombus* spp.) pourraient être des pollinisateurs du taxon, car ils ont été observés chez d'autres espèces du genre *Oxytropis* (Kožuharova *et al.*, 2012). Des études de capture d'insectes et des études avec exclos ont montré que l'*Oxytropis campestris* dépend fortement des bourdons à langue longue pour la pollinisation (Bauer, 1983). Chez l'oxytrope patte-de-lièvre et les espèces associées, l'abondance de fleurs pourrait avoir une incidence sur la production de graines (Geer et Tepedino, 1993).

Si les bourdons sont des pollinisateurs du taxon, alors la pollinisation croisée entre sous-populations pourrait être fréquente. Osborne *et al.* (1999) ont suivi des bourdons au moyen de la technique du radar harmonique et ont observé que la plupart des individus parcouraient régulièrement plus de 200 m (70 à 631 m) à partir de leur nid pour chercher de la nourriture, même lorsque la nourriture semblait abondante. Il semble que les abeilles domestiques (*Apis mellifera*) vont régulièrement jusqu'à 2 km de leur ruche pour chercher de la nourriture (Ramsey *et al.*, 1999).

Il y a dormance physique des graines chez certaines espèces du genre *Oxytropis*, et une scarification est alors nécessaire à la germination (Baskin et Baskin, 2001). La température de germination optimale est de 20 à 22 °C, selon l'espèce. On ne dispose d'aucun renseignement sur la taille du réservoir de semences ou sur la durée de la viabilité des semences sur le terrain.

Les genres *Astragalus* et *Oxytropis* sont étroitement apparentés. Chez certaines espèces du genre *Astragalus* qui présentent des stratégies biologiques semblables à celles de l'*O. lagopus*, une dormance prolongée des parties souterraines a été observée (Lesica et Steele, 1994; Van Buren et Harper, 2003; US Fish and Wildlife Service, 2006). On ignore si ce phénomène se produit aussi chez l'oxytrope patte-de-lièvre, mais, le cas échéant, cela expliquerait les fluctuations annuelles observées quant au nombre d'individus matures. Lesica et Steele (1994) ont analysé les effets de la dormance prolongée sur la surveillance des plantes vasculaires. Ils ont conclu que l'établissement de parcelles de surveillance permanentes et l'analyse des mesures répétées seraient probablement la façon la plus efficace de suivre les changements survenant dans la densité de la population (Lesica et Steele, 1994). Pour que les données recueillies soient pertinentes, les études de suivi démographique doivent être réalisées sur de plus longues périodes de temps dans le cas des espèces chez lesquelles des épisodes de dormance prolongée sont observés que dans le cas des espèces qui ne possèdent pas d'organe permettant une telle dormance (Lesica et Steele, 1994).

On ignore quels sont la longévité et le taux de mortalité chez l'oxytrope patte-de-lièvre. Un plus grand nombre de recherches ont été réalisées sur le cycle vital des espèces du genre *Astragalus* que sur celles du genre *Oxytropis*. L'*Astragalus scaphoides* et l'*A. cremnophylax* var. *cremnophylax* sont des plantes herbacées vivaces dont l'habitat est semblable à celui de l'oxytrope patte-de-lièvre. L'*A. cremnophylax* var. *cremnophylax* pousse dans des milieux secs à végétation basse, comme l'oxytrope patte-de-lièvre, mais à sol rocheux plutôt que graveleux. Selon des modèles matriciels de population fondés sur la taille et le stade du cycle vital des individus, la longévité de ces deux espèces du genre *Astragalus* est d'environ 21 ans (Ehrlén et Lehtilä, 2002). Selon les observations de terrain de Lesica (1995), certains individus de l'espèce *A. scaphoides* peuvent vivre 10 ans ou plus. En outre, il a observé un taux de mortalité de 50 % au cours des 3 à 4 années suivant la germination, mais une longue longévité chez les individus parvenant à l'âge de 4 ans (Lesica, 1995). Une autre espèce du genre *Astragalus*, l'*A. tyghensis*, qui pousse dans les sols secs sableux et rocheux, parmi les communautés d'arbustes, a une durée de vie moyenne estimée à plus de 12 ans (García *et al.*, 2008). Il est donc raisonnable de croire que la durée d'une génération est d'au moins 10 ans.

Physiologie et adaptabilité

La floraison et la production de gousses hâtives chez l'oxytrope patte-de-lièvre constituent probablement des adaptions aux conditions de stress des milieux qui hébergent le taxon. En produisant des graines avant l'été, les plantes tirent profit de l'humidité présente en début de saison. Toutefois cette stratégie comporte des désavantages, car la période de temps dont les plantes disposent pour la floraison et le remplissage des gousses est limitée, et la présence de conditions printanières défavorables peut entraîner un faible succès de reproduction. Il pourrait donc être stratégiquement important pour la pérennité du taxon qu'un nombre élevé d'individus fleurissent et produisent des graines au cours des années favorables, pour compenser les années où la production de graines est faible, pour une raison ou pour une autre. Un vieux spécimen d'herbier récolté au Montana révèle que l'espèce peut fleurir à la fin de juillet, ce qui laisse croire que le taxon pourrait être capable de tirer profit des précipitations tardives. Toutefois, l'altitude de cette occurrence n'était pas indiquée (annexe 1). On ignore quelles sont la longévité et les exigences relatives à la dormance des semences du réservoir chez l'oxytrope patte-de-lièvre.

Dispersion

Le fait que les individus poussent généralement en groupes donne à penser que les gousses et les graines demeurent près de la plante parent et que les graines sont principalement dispersées par gravité (Smith, 1995). Toutefois, il y a beaucoup de vent dans les régions d'Alberta où l'espèce est présente. Les gousses de l'oxytrope patte-de-lièvre sont particulièrement pubescentes (certains les ont même décrites comme étant pelucheuses), de sorte qu'elles pourraient être transportées par le vent. La dispersion par le vent des gousses pourrait donc être possible. Des cas de prédation des graines du taxon par un spermophile ont été observés (ACIMS, 2012); il serait donc possible que les spermophiles transportent les graines et les gousses à une certaine distance des plantes parents. La distance de dispersion des graines est inconnue.

Relations interspécifiques

Aucune étude n'a été réalisée au sujet d'une association possible entre l'oxytrope patte-de-lièvre et les bactéries fixatrices d'azote du genre *Rhizobium*. Cependant, il est probable qu'une symbiose entre les deux organismes existe, car la présence de nodosités a été signalée chez de nombreuses autres espèces du genre *Oxytropis* (Allen et Allen, 1981, Laguerre *et al.*, 1997). Selon des recherches menées au cours des dix dernières années, l'*Undifilum oxytropis*, champignon endophyte, est associé avec certaines espèces du genre *Oxytropis* (Braun *et al.*, 2003; voir la section « **Importance de l'espèce** »).

En 1999, Reg Ernst a signalé que les fleurs de l'oxytrope patte-de-lièvre avaient subi une forte prédation, de sorte que seulement quelques individus, situés à la limite de la population principale, avaient produit des gousses (ACIMS, 2012). On ignore l'identité de l'insecte prédateur. Cependant, la prédation des graines est courante chez les autres espèces du genre *Oxytropis*. Dans le cadre d'une étude sur l'*Astragalus australis* var. *olympicus*, Kaye (1999) a signalé qu'un charançon (*Tychius* sp.) était couramment observé sur les boutons floraux, les fleurs et les gousses immatures chez l'espèce étudiée ainsi que chez l'*Oxytropis campestris* et l'*O. boreale*. Il semble que la pupaison de la larve du charançon se déroule dans le sol, sous la plante hôte, car tous les adultes élevés en captivité ont été observés dans des cocons encroûtés de poussières de roche, sous le gravier, et non dans les gousses. En outre, des larves de charançon ont été trouvées dans les gousses de ces deux espèces du genre *Oxytropis* et dans celles de l'*Astragalus australis* var. *olympicus*, mais pas dans les gousses des autres espèces de légumineuses adjacentes, ce qui donne à penser que cet insecte pourrait avoir des hôtes spécifiques, dans une certaine mesure (Kaye, 1999). La production irrégulière de graines observée chez l'*Oxytropis boreale* pourrait être en partie attribuable à la prédation par les insectes (McKendrick, 2000). En effet, même si ce phénomène est probablement en partie attribuable à la variabilité des conditions climatiques, McKendrick (2000) a observé que des guêpes pondent à l'intérieur des fleurs, ce qui engendre une forte prédation des graines.

La prédation des graines par les rongeurs pourrait aussi avoir une incidence sur le succès de reproduction de l'oxytrope patte-de-lièvre. Il est possible que les individus de la ZO 7 de la carte (figure 4) subissent une prédation par les spermophiles, mais il faudrait mener une évaluation pour s'en assurer (ACIMS, 2012). Il a été signalé que des spermophiles (aucun nom zoologique n'a été précisé) mangent les fleurs des plantes du genre *Oxytropis* et contribuent à la production irrégulière de graines (McKendrick, 2000). On ignore si la swainsonine cause les symptômes du « locoïsme » chez les écureuils, mais on sait que ce composé est toxique pour les rongeurs (McLain-Romero *et al.*, 2004).

Il est probable que la pollinisation est assurée par les abeilles (voir la section « **Cycle vital et reproduction** »). Dans le cadre d'une étude sur la pollinisation portant sur plusieurs espèces alpines, les abeilles à longue langue étaient attirées par l'*Oxytropis* (Bauer, 1983). Toutefois, les abeilles pourraient avoir été attirées par la corolle longue des fleurs plutôt que par l'espèce en tant que telle (Bauer, 1983).

Les fleurs de l'oxytrope patte-de-lièvre sont probablement pollinisées par les bourdons (voir la section « **Cycle vital et reproduction** »). Ainsi, toute diminution de l'abondance ou de l'activité des pollinisateurs pourrait nuire à la grenaison. L'application de pesticides et toute autre activité entraînant une diminution des populations locales d'abeilles constituent des menaces potentielles pour l'oxytrope patte-de-lièvre. On ignore quelles sont les espèces précises qui assurent la pollinisation du taxon; on ignore donc aussi quelle est l'importance de l'assemblage de pollinisateurs.

En outre, toute modification du climat qui entraînerait une asynchronie entre la période de floraison et la période d'activité des pollinisateurs adéquats aurait des répercussions sur la grenaison. Les abeilles choisissent leur aire d'alimentation en fonction de la densité d'aliments et évitent donc les régions où la récompense (les fleurs) est potentiellement rare (Heinrich, 1976; Geer et Tepedino, 1993). Ce comportement pourrait être préoccupant dans le cas des petites colonies d'oxytrope patte-de-lièvre, car le couvert végétal est généralement faible dans leur habitat.

Une association entre l'oxytrope patte-de-lièvre et un couvert végétal composé de la sélaginelle dense et de lichens a été observée (ACIMS, 2012; voir la section « **Habitat** »). Cette association pourrait être attribuable au fait que toutes ces espèces ont les mêmes exigences en matière d'habitat. D'un autre côté, cette communauté d'espèces cryptogamiques pourrait avoir un effet sur le milieu et créer des conditions propices à l'oxytrope patte-de-lièvre. Par exemple, la croûte microbiotique composée de lichens, qui comprennent une cyanobactérie, pourrait fixer l'azote et ainsi augmenter la quantité de cet élément disponible dans le sol, en plus de faire en sorte que la surface du sol est plus foncée que si elle était nue (Ladyman et Muldavin, 1996). Cette dernière caractéristique entraîne une hausse de la température du sol, ce qui pourrait permettre une hausse du taux de germination ou avoir une incidence sur le moment de la levée (Harper et Pendleton, 1993). De plus, la croûte biotique pourrait retenir la neige et ainsi permettre l'infiltration de l'eau de fonte des neiges; cette fonction est essentielle à la réalimentation en eau du sol dans les prairies à fétuque en Alberta (Naeth et Chanasyk, 1995). Dans les régions où un couvert végétal composé de la sélaginelle dense et de lichens est présent, l'oxytrope patte-de-lièvre dispose d'une plus grande humidité du sol au printemps. En outre, il est probable que la présence de ce couvert végétal ralentit le ruissellement et réduit la perte d'eau après les averses de pluie (Ladyman et Muldavin, 1996)

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Selon la définition du COSEPAC (2011), la population correspond au nombre total d'individus présents au Canada. Ainsi, aux fins du présent rapport, la sous-population peut de façon générale être associée à une occurrence, comme le propose l'Alberta Conservation Information Management System (ACIMS). Les sous-populations sont définies comme étant des groupes qui sont distincts sur le plan géographique ou sur un autre plan au sein de l'ensemble de la population et ont peu d'échanges démographiques ou génétiques entre eux (généralement, migration réussie d'un individu ou d'un gamète ou moins par année; COSEPAC, 2011).

L'ACIMS a délimité les occurrences d'oxytrope patte-de-lièvre (mentions d'occurrences d'élément de l'ACIMS, 2012), en se fondant sur la méthodologie relative au patrimoine naturel (ACIMS, 2012). Cette méthode est fondée sur la délimitation des occurrences d'élément en fonction de l'habitat (NatureServe, 2004), et toutes les colonies (caractéristiques d'origine) séparées par moins de 1 km sont considérées comme faisant partie de la même occurrence (NatureServe, 2004). Les occurrences séparées par plus de 10 km sont automatiquement considérées comme distinctes. Les sous-occurrences séparées par 1 km à 10 km sont considérées comme faisant partie de la même occurrence si les milieux qui les séparent conviennent à l'espèce et sont continus. Par exemple, six sous-occurrences sont associées à la ZO 7 de la carte (tableau 3; figure 4).

On trouve dans le sud de l'Alberta dix sous-populations dont l'existence actuelle a été confirmée (ACIMS, 2012; tableau 3). L'existence d'une sous-population (ZO 2 de la carte) doit être confirmée. Le nombre d'individus varie grandement d'une occurrence à l'autre; il va d'un individu poussant sur un plateau isolé (ZO 3 de la carte) à plus d'environ 18 000 individus (18 400) répartis sur plusieurs petites collines (ZO 12 de la carte).

La répartition spatiale signalée est variable. Selon les descriptions, l'espèce pousse aussi bien en colonies isolées qu'en « touffes » formant des groupes semi-continus occupant plusieurs centaines de mètres en bordure de vallées. Ces touffes peuvent comprendre un ou plusieurs individus et peuvent mesurer environ 1 dm^2 à 0,25 m^2. Il n'est pas toujours clairement indiqué si c'est le nombre de tiges ou le nombre d'individus qui ont été dénombrés dans le cas des diverses observations d'occurrences (ACIMS, 2012).

Les écarts entre les densités signalées montrent bien que ce facteur varie considérablement. Dans les cas où le nombre d'individus par unité de superficie a été consigné, les valeurs allaient de 0,02 à 13 individus par mètre carré. Ces données peuvent aussi être converties de façon plus simple à visualiser : un individu par 44,7 m^2 à un individu par 0,1 m^2. De façon générale, la densité était d'environ 0,2 individu par mètre carré, ou 1 individu par 5 m^2.

Les individus d'une même occurrence ou sous-population peuvent interagir au moyen de la pollinisation. Les sous-occurrences qui composent une sous-population peuvent interagir au moyen de la pollinisation ou de la propagation des graines et il est probable qu'elles ont un ancêtre commun relativement récent, à moins qu'elles ne soient uniquement capables d'autofécondation ou d'apomixie (Frankel *et al.*, 1995). Actuellement, on dispose de très peu de renseignements sur la biologie de l'oxytrope patte-de-lièvre et d'aucune donnée de relevés, de sorte qu'il est impossible de délimiter de façon précise les sous-occurrences en fonction des interactions entre les individus ou de l'isolement génétique.

La disposition des individus en petites touffes dans le paysage ou en longues bandes en bordure des plateaux est largement répandue, ce qui donne à penser que les colonies pourraient être restreintes par l'habitat. Toutefois, Harper (1977) a proposé plusieurs autres facteurs qui pourraient expliquer que les sous-occurrences sont petites; bien qu'il s'agisse d'hypothèses, ces facteurs pourraient s'appliquer à l'oxytrope patte-de-lièvre. Il se pourrait que la capacité de charge du site soit faible ou que les sites convenant au taxon soient rares ou séparés par des distances supérieures à sa capacité de dispersion normale. En outre, l'habitabilité du site peut être de courte durée en raison de la succession végétale, ou le taxon peut tout juste venir de coloniser le site et ne l'exploite pas encore entièrement. Dans le cas de l'oxytrope patte-de-lièvre, la faible capacité de charge du milieu pourrait contribuer au type de disposition observé. On ne dispose pas de suffisamment de renseignements pour évaluer si le taxon est soumis à la succession.

En 1993, Smith a dénombré 500 individus sur une colline située à Del Bonita est et a évalué que l'ensemble de collines basses de la région hébergeait quelques milliers d'individus (Smith, 1993). Elle a indiqué que cette région renfermait la plus forte concentration d'individus du taxon en Alberta et qu'elle devrait être la première à faire l'objet de mesures de protection, pour garantir la survie du taxon au Canada. Cette affirmation était toujours pertinente en 2011, car environ 18 400 individus ont été dénombrés dans cette région (ACIMS, 2012).

Activités et méthodes d'échantillonnage

L'oxytrope patte-de-lièvre a fait l'objet de relevés de reconnaissance et de relevés ciblés, mais d'aucun relevé de surveillance. Des relevés ont récemment été réalisés dans la région où le taxon a déjà été signalé, en vue d'étendre la zone où il a été cherché. Des recherches intensives ont été menées dans plusieurs régions d'occurrence existantes et potentielles en 1993 par Bonnie Smith (Smith, 1995), en 2010 par les équipes de relevé de Adopt-a-Plant Alberta (Adopt-a-Plant Alberta, 2012) et en 2011 par Cheryl Bradley et d'autres personnes (ACIMS 2012).

En 2007, environ deux douzaines de botanistes du groupe Botany Alberta de l'Alberta Native Plant Council, de Adopt-a-Plant Alberta et de Conservation de la nature Canada ont réalisé des relevés dans le chaînon de la rivière Milk, qui comprend le ranch Nay (propriété de Conservation de la nature Canada; Bradley, 2008b). L'oxytrope patte-de-lièvre faisait partie des espèces ciblées.

Le nombre d'individus par site a été évalué, mais aucune mesure d'exactitude n'a été fournie. Les procédures utilisées pour le dénombrement par les diverses équipes de relevé n'étaient pas constantes d'une année à l'autre, voire durant une même année. Quatre méthodes de base ont été décrites :

(1) Présence ou absence.

(2) Dénombrement des individus dans une certaine zone qualitative. Par exemple, dans le cas de la ZO 7 de la carte, 310 individus répartis entre 11 zones ont été dénombrés en 2007 et 3 540 individus répartis entre 9 colonies ont été dénombrés en 2011.

(3) Évaluation du nombre d'individus dans une superficie donnée. Par exemple, 820 individus occupaient une superficie de 11 460 m^2 (estimation) dans la ZO 11.

(4) Dénombrement des individus le long d'un transect de longueur et de largeur définie, puis estimation de la superficie totale et ainsi du nombre total d'individus. Par exemple, 970 individus sur 4 500 m^2 (selon un transect de 2 m × 80 m traversant une colonie).

D'autres relevés sont nécessaires pour que le nombre d'individus et la superficie occupée soient entièrement décrits. On ne dispose d'aucun renseignement sur la variabilité naturelle de la population d'une année à l'autre. Ainsi, ce qui pourrait sembler être un déclin ou une augmentation du nombre d'individus d'une année à l'autre pourrait en fait être une variation attribuable à des facteurs environnementaux ou à d'autres facteurs inconnus. L'établissement de parcelles permanentes de surveillance à long terme (ou de transects) pourrait être très utile pour mieux comprendre l'évolution des effectifs du taxon et clarifier les tendances en matière de population.

Il est à signaler que l'oxytrope patte-de-lièvre n'est pas toujours présent dans les milieux qui correspondent à son habitat potentiel (voir la section « **Habitat** »). En effet, des superficies considérables d'habitat potentiel ont fait l'objet de relevés sans que le taxon soit observé, et il n'est pas rare qu'aucun individu ne soit présent sur les quelques kilomètres qui séparent les occurrences. On ignore ce qui explique cette répartition éparse. Les colonies comprennent souvent moins d'une douzaine d'individus. Un individu solitaire a été observé sur un plateau (ZO 3 de la carte, figure 4; ACIMS, 2012), mais ce type de répartition où un très petit nombre d'individus se retrouvent isolés dans une si grande zone semble inhabituel. Par contre, les milieux convenant au taxon sont très restreints, de sorte qu'ils sont généralement entièrement occupés là où ils existent. Par exemple, il se peut que les longues et étroites zones en bordure des plateaux correspondent à la totalité des milieux propices disponibles, de sorte que les individus du taxon ne peuvent pas se propager à l'extérieur de ces zones (voir la section « **Taille et tendances des populations** »).

Abondance

Selon une estimation réalisée en 2011, les occurrences d'oxytrope patte-de-lièvre comprenaient au total plus de 35 000 individus; toutefois, certaines des occurrences connues et certains milieux propices n'ont pas fait l'objet de relevés, de sorte que ce total constitue probablement une estimation prudente.

Le nombre d'individus florifères et d'individus végétatifs présents dans les diverses occurrences a souvent été décrit, mais on ne dispose d'aucune donnée sur le recrutement. En général, le nombre d'individus est indiqué sans indications sur l'état reproducteur. Dans le cas d'une sous-occurrence visitée en 1998, la composition a été décrite de la façon suivante : 2 000 adultes, 600 juvéniles, 100 autres. Ces « autres » individus étaient peut-être sénescents, et les critères associés aux individus « juvéniles » n'ont pas été décrits (ACMIS, 2012). En se fondant sur cette description, le rapport individus matures (selon la définition du COSEPAC, 2007) / individus « juvéniles », serait d'environ 3/1. Ainsi, si on applique ce rapport aux 35 000 individus totaux estimés, le nombre d'individus matures serait de 26 250. Toutefois, ce rapport est fondé sur celui observé dans seulement une sous-occurrence au cours d'une seule année et suppose que le recrutement est continu. Le rapport réel varierait d'une année à l'autre et d'une occurrence à l'autre.

Fluctuations et tendances

Selon les données disponibles, l'oxytrope patte-de-lièvre est disparu d'une seule région (ZO 1 de la carte; voir la section « **Zone d'occurrence et zone d'occupation** ») et est toujours présent dans la plupart des autres sites, mais pas nécessairement dans chaque sous-occurrence. Par exemple, dans le cas d'une des sous-occurrences de la ZO 6 de la carte (figure 4; ACIMS, 2012), des individus du taxon ont été trouvés en 2009, mais pas en 2011. Dans de nombreux sites hébergeant l'oxytrope patte-de-lièvre, la zone ayant fait l'objet de relevés a été agrandie d'un relevé à l'autre, de sorte que le nombre d'individus observés dans le cadre d'un relevé ne peut pas être comparé à celui observé la fois précédente. Toutefois, les données disponibles et les observations anecdotiques semblent indiquer que le nombre d'individus d'une occurrence donnée fluctue, mais l'ampleur de la fluctuation est inconnue. Par exemple, Ernst a signalé qu'une des sous-occurrences de la ZO 7 de la carte semblait comporter considérablement moins d'individus en 2002 qu'auparavant (ACIMS, 2012). Les données actuelles ne permettent pas d'inférer des tendances en matière d'effectif.

Immigration de source externe

En dehors du territoire canadien, la population la plus proche se trouve à environ 48 km au sud. Il est peu probable que les graines d'oxytrope patte-de-lièvre soient dispersées sur de grandes distances, et les populations des États-Unis sont exposées à bon nombre des mêmes menaces qui pèsent sur les populations du Canada. Il serait donc surprenant qu'une immigration naturelle se produise depuis les populations des États-Unis.

MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

Les menaces qui pèsent sur l'oxytrope patte-de-lièvre peuvent être divisées selon qu'elles sont liées à des facteurs anthropiques, biologiques ou environnementaux (tableau 5). La plus grande menace pour la pérennité du taxon est la destruction et la fragmentation de son habitat.

Tableau 5. Menaces et menaces potentielles qui pèsent sur chaque occurrence (données de l'ACIMS, 2012; Bradley, 2012).

Numéro de la ZO sur la carte	Occurrence	Codes de localité de l'ACIMS	Régime foncier	Menaces
1	Cardston (disparue)	8874	Terrain privé	Exploitation minière et exploitation de carrières (extraction de gravier), développement urbain et circulation de véhicules.
2	Whiskey Gap sud	8875	Terres publiques et privées	Élevage et élevage à grande échelle; site utilisé comme aire d'hivernage du bétail.

Numéro de la ZO sur la carte	Occurrence	Codes de localité de l'ACIMS	Régime foncier	Menaces
3	Whiskey Gap nord-est	21825	Terrain privé	Élevage et élevage à grande échelle.
4	Whiskey Gap nord	21830	Terrain privé	Exploitation minière et exploitation de carrières (extraction de gravier), agriculture, circulation de véhicules, élevage et élevage à grande échelle, espèces exotiques envahissantes (particulièrement l'agropyre à crête).
5	Chaînon de la rivière Milk-CNC	21719	Terrain géré par une fiducie foncière	Élevage et élevage à grande échelle. (faible risque, en raison des directives de gestion).
7	Chaînon de la rivière Milk	21916 (21829, 8877, 16972, 21828, 21827, 8880)	Aire protégée provinciale, terrain géré par une fiducie foncière et terrain privé	Exploitation minière et exploitation de carrières (extraction de gravier), exploitation pétrolière et gazière, agriculture, circulation de véhicules, élevage et élevage à grande échelle, espèces exotiques envahissantes (particulièrement l'agropyre à crête). Le risque varie en fonction des mesures de gestion appliquées.
6	Aire naturelle Ross Lake	21912 (8876, 21823)	Aire protégée provinciale	Élevage et élevage à grande échelle. (faible risque, en raison des directives de gestion).
8	Terrasse de la branche nord de la rivière Milk	8878	Terrain géré par une fiducie foncière	Élevage et élevage à grande échelle. (faible risque, en raison des directives de gestion).
9	Ranch Sandstone	8879	Terrain géré par une fiducie foncière	Exploitation pétrolière et gazière (un puits de gaz et un chemin d'accès se trouvent dans l'habitat du taxon), circulation de véhicules, élevage et élevage à grande échelle, espèces exotiques envahissantes (particulièrement l'agropyre à crête).
10	Lac Shanks ouest	21924 (8884, 21721, 8885, 8881)	Terres publiques et privées	Exploitation minière et exploitation de carrières (extraction de gravier) agriculture, développement urbain, circulation de véhicules, élevage et élevage à grande échelle, espèces exotiques envahissantes (particulièrement l'agropyre à crête).
11	Lac Shanks sud	8882	Terres publiques et privées	Agriculture, circulation de véhicules, élevage et élevage à grande échelle, espèces exotiques envahissantes.
12	Del Bonita est	21933 (8883, 21716)	Terres publiques et privées	Élevage et élevage à grande échelle.

Les plantes envahissantes, l'extraction des ressources, la conversion des prairies en terres agricoles et l'urbanisation sont autant d'autres menaces pour l'oxytrope patte-de-lièvre. En outre, certaines sous-populations pourraient être touchées par le surpâturage.

Espèces exotiques envahissantes

L'oxytrope patte-de-lièvre possède vraisemblablement une faible capacité de compétition, étant donné les milieux auxquels il est adapté et la répartition spatiale des individus. Ainsi, il est probable que les plantes exotiques envahissantes soient les

végétaux les plus menaçants pour le taxon. Il a été signalé que l'agropyre à crête, espèce non indigène persistante utilisée en agriculture et pour les projets de revégétalisation, empiète sur l'habitat de l'oxytrope patte-de-lièvre. Cet empiètement a causé une diminution apparente du nombre d'individus du taxon dans au moins cinq des sous-populations (ACIMS, 2012). L'agropyre à crête exerce probablement une compétition directe pour les nutriments, l'eau et la lumière. On ignore quelles sont les répercussions exactes de cette espèce exotique sur les possibilités de colonisation de nouveaux milieux par l'oxytrope patte-de-lièvre et la durabilité des populations existantes. Bien que les opinions divergent quant aux répercussions de l'agropyre à crête sur les communautés de plantes indigènes, on reconnaît que la culture de cette espèce pourrait avoir des effets négatifs (Hulet *et al.*, 2010). Selon une étude réalisée dans la région de prairie mixte du Canada, qui comprend l'aire de répartition de l'oxytrope patte-de-lièvre, l'agropyre à crête domine dans la végétation indigène et la réserve de semences du sol dans les zones où il est présent et entraînera le déclin de nombreuses espèces végétales indigènes (Henderson et Naeth, 2005).

Le bétail, la circulation de véhicules et les activités récréatives, comme la randonnée pédestre et l'utilisation de VTT, contribuent à la propagation des espèces exotiques envahissantes comme l'agropyre à crête.

Exploitation minière et exploitation de carrières

L'extraction de gravier (gravières) a entraîné des destructions et des perturbations considérables de l'habitat de l'oxytrope patte-de-lièvre. Des gravières en exploitation ou abandonnées ont été signalées dans plusieurs ZO de la carte (ZO 1, 4, 7 et 10 du tableau 5). Les occurrences existantes ont été mises en relation avec les ressources en matériaux d'agrégation cartographiées par l'Alberta Geological survey (Figure 5). L'extraction de gravier a été abandonnée dans les années 1990 au pâturage communautaire de Ross Lake, pour protéger l'habitat de l'oxytrope patte-de-lièvre (Smith, 1995).

Cultures annuelles et pluriannuelles de produits autres que le bois

L'agropyre à crête, graminée cespiteuse vivace originaire d'Asie, est semé pour le pâturage du bétail et la remise en état des terres. Dans le cas de cinq sous-populations d'oxytrope patte-de-lièvre (voir le tableau 5), l'agropyre à crête a envahi le milieu et continuera probablement de l'envahir, en raison des pratiques d'utilisation des terres (Bradley, 2012).

L'agriculture constitue une menace potentielle pour les sous-populations d'oxytrope patte-de-lièvre de Whiskey Gap nord, du chaînon de la rivière Milk, du lac Shanks ouest et du lac Shanks sud (tableau 5; Bradley, 2012).

Forages pétroliers et gaziers

Une exploitation pétrolière et gazière est réalisée dans certaines régions occupées par l'oxytrope patte-de-lièvre; par exemple, on trouve actuellement un puits dans la ZO 6 de la carte (tableau 5). Ainsi, la perturbation et la destruction de l'habitat causées par ce type d'exploitation constituent une menace potentielle pour l'espèce. Selon l'Alberta Geological Survey, on trouve d'importants gisements pétrolifères et gaziers seulement dans une portion de la région occupée par l'oxytrope patte-de-lièvre (Alberta Energy, 1995-2012a; Alberta Energy, 1995-2012b; Centre for Energy, 2012). Toutefois, en plus de l'aménagement des sites de forage et des puits, on peut prévoir que d'autres activités associées à l'exploitation pétrolière et gazière constitueront des menaces considérables, notamment la construction de chemins, l'installation de pipelines, l'aménagement de sites d'entreposage temporaire et l'installation de bâtiments connexes et de réservoirs de stockage. En outre, l'exploitation pourrait avoir des répercussions indirectes, comme une augmentation des aires improvisées de demi-tour des véhicules.

Aménagement de chemins

L'aménagement de chemins a entraîné une fragmentation localisée de la répartition spatiale du taxon (figure 4). On a observé des individus de chaque côté d'un chemin (par exemple, ZO 12), ce qui donne à penser que la sous-population a été scindée lorsque le chemin a été construit. En outre, la circulation des VTT perturbe les individus, en plus de créer des ornières et des sentiers qui peuvent avoir une incidence sur la répartition du taxon. Par exemple, des signes d'utilisation de VTT sont bien visibles dans la ZO 7 (tableau 5).

Des chemins et des sentiers empruntés par des véhicules traversent l'habitat de cinq sous-populations. L'oxytrope patte-de-lièvre ne pousse pas dans les sentiers ou les plateformes routières nivelées, mais, à certains endroits, des individus ont été observés dans les milieux graveleux perturbés qui bordent ces voies d'accès empruntées par les véhicules (Bradley, 2012).

On ignore quelles sont les répercussions de la fragmentation localisée ou à grande échelle de la population d'oxytrope patte-de-lièvre sur le flux génétique, la dispersion des graines et la pollinisation. La dispersion des graines a une incidence sur la colonisation des milieux favorables jusque-là inoccupés, en plus de favoriser le flux génétique entre les sous-populations. La modification de la répartition des individus peut avoir des répercussions sur l'activité des pollinisateurs, qui sont sensibles à l'espacement entre les plantes (voir la section « **Relations interspécifiques** »). Ainsi, même de faibles perturbations peuvent avoir des effets sur le flux génétique et le taux de grenaison.

Élevage et élevage à grande échelle

Durant son évolution, l'oxytrope patte-de-lièvre a été exposé aux grands animaux brouteurs, notamment le bison (*Bison bison*), le wapiti (*Cervus canadensis*), le cerf mulet (*Odocoileus hemionus*) et l'antilope d'Amérique (*Antilocapra americana*). Ces espèces se déplaçaient librement dans les prairies. Par contre, le bétail se déplace dans des espaces limités, de sorte qu'un surpâturage peut se produire.

Plusieurs sous-populations sont exposées à du bétail (bovins ou bisons), qui risque de perturber l'habitat. Les plantes du genre *Oxytropis* sont généralement évitées par le bétail, et leur effectif peut augmenter avec la pression de pâturage (Heidel et Cooper, 1998). Toutefois, une telle augmentation n'a jamais été observée dans le cas de l'oxytrope patte-de-lièvre; on a plutôt observé une plus faible densité d'individus dans les régions où le pâturage est intensif que dans les autres régions (voir la section « **Habitat** »). On ignore ce qui explique ce phénomène, et il a été impossible de distinguer les effets du pâturage de ceux d'autres facteurs environnementaux. Cependant, on sait que le pâturage peut avoir des effets néfastes importants sur la teneur en eau du sol (Naeth et Chanasyk, 1995), ce qui peut avoir une incidence sur la densité des populations d'oxytrope patte-de-lièvre.

Il est possible que, durant la période de croissance de l'oxytrope patte-de-lièvre, le bétail consomme les plantes et perturbe l'habitat, ce qui peut nuire au développement et à la croissance. En outre, le bétail peut nuire à la production de graines chez les plantes du genre *Oxytropis*. En effet, il a été montré que le bétail avait une préférence pour les gousses immatures d'oxytrope hâtif (*Oxytropis sericea*; Ralphs *et al.*, 1986; Ralphs *et al.*, 1987). Le bétail a choisi préférentiellement les jeunes gousses immatures, jusqu'à ce qu'il n'y en ait plus (Ralphs *et al.*, 1987). Par contre, les fleurs et les gousses matures n'ont pas été consommées, et très peu de feuilles l'ont été (Ralphs *et al.*, 1987). On ignore si ce comportement de broutage s'applique à l'oxytrope patte-de-lièvre, mais le bétail pourrait être une menace pour les graines du taxon, particulièrement les années où les plantes fourragères sont rares.

Il est peu probable que le pâturage constitue une menace lorsque l'habitat de l'oxytrope patte-de-lièvre est utilisé comme aire d'hivernage du bétail (par exemple, ZO 2 de la carte, tableau 5; Willms et Rode, 1998). Cependant, la perturbation de la racine pivotante des individus par les onglons peut constituer un problème dans les endroits où le bétail se rassemble.

Menaces potentielles

L'exploitation du méthane de houille pourrait constituer une menace pour l'habitat de l'oxytrope patte-de-lièvre (Alberta Energy, 1995-2012c). Les occurrences se trouvent dans le groupe de Belly River. Ce groupe comprend généralement de minces filons de charbon dont la continuité latérale est limitée, de sorte que la région a fait l'objet de peu d'activités d'exploration (Alberta Energy, 1995-2012c). Toutefois, la technologie s'améliore constamment et le prix des ressources énergétiques augmentent; la pression pour l'exploitation du méthane de houille pourrait donc s'accentuer dans les régions qui sont actuellement peu prisées.

De vastes parcs éoliens ont été créés au nord et à l'ouest de l'aire de répartition connue de l'oxytrope patte-de-lièvre (Centre for Energy, 2012). On ignore s'il existe des projets d'aménagement éolien qui visent la région comprenant l'habitat de l'oxytrope patte-de-lièvre (Association canadienne de l'énergie éolienne, 2012).

La stochasticité environnementale correspond aux changements aléatoires et en partie imprévisibles des conditions météorologiques ou de la composition de la communauté biotique (Frankel *et al.*, 1995). Les phénomènes environnementaux stochastiques qui peuvent avoir une incidence sur le taux de survie et le succès reproducteur de l'oxytrope patte-de-lièvre sont la variation de la température, des précipitations et, très probablement, des populations d'arthropodes (pollinisateurs, herbivores, granivores) et de certains mammifères herbivores et granivores, comme les écureuils.

Il est très difficile d'évaluer l'impact des changements climatiques planétaires sur une espèce en particulier. Barrow et Yu (2005) ont analysé les données obtenues au moyen de 5 modèles climatiques et ont conclu que, d'ici 2050, la température annuelle moyenne en Alberta devrait augmenter de 3 à 5 °C et que les précipitations annuelles devraient subir des variations allant de – 10 % à + 15 %. Selon les données obtenues pour le site de Lethbridge (qui est le plus près des occurrences d'oxytrope patte-de-lièvre), l'augmentation moyenne de la température, qui a été de 5,4 °C au cours de la période de 1961à 1990, passera à 8,3 °C d'ici 2050, mais on ne prévoit pas d'augmentation des précipitations annuelles (Barrow et Yu, 2005). Ces prédictions diffèrent de celles pour d'autres régions d'Alberta, où une hausse des précipitations est prévue (Barrow et Yu, 2005). Une hausse des températures combinée à une diminution des précipitations entraînerait une augmentation du stress chez le taxon.

D'ici 2050, il est prévu que le nombre total de degrés-jour observé à Calgary, à Edmonton, à Grande Prairie et à Fort McMurray devienne semblable à celui actuellement observé à Lethbridge (Alberta Agriculture and Rural Development, 2007). On peut donc penser que l'aire de répartition de l'oxytrope patte-de-lièvre pourrait s'étendre vers le nord, si des milieux propices sont présents et que des graines peuvent y être dispersées.

La hausse des températures et le raccourcissement des hivers pourraient contribuer à faire augmenter les populations d'insectes et de rongeurs. Ainsi, on peut croire que le changement climatique pourrait avoir comme impact indirect la hausse de la prédation des graines par les insectes et les rongeurs, même si cela demeure hypothétique.

Le risque d'inondation le long de la rivière Milk semble très faible, car le débit de ce cours d'eau est actuellement régulé au moyen d'un canal de dérivation qui a été construit à l'ouest de la région occupée par l'oxytrope patte-de-lièvre (Herd et Novlesky, 2007).

Nombre de localités

Puisqu'il n'existe aucun phénomène menaçant ayant le potentiel de rapidement toucher tous les individus dans plus d'une sous-population, le nombre de localités correspond au nombre de sous-populations, conformément aux recommandations de l'UICN (2012a). Ainsi, le nombre de localités est évalué à 11 en fonction des menaces connues et potentielles (tableau 5) ou à plus de 10 en fonction du régime foncier (tableau 5).

PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS

Statuts et protection juridiques

L'oxytrope patte-de-lièvre ne jouit d'aucune protection et d'aucun statut juridiques au Canada et aux États-Unis.

La dernière évaluation de l'oxytrope patte-de-lièvre par le COSEPAC remonte à avril 1995; le taxon a alors été désigné « espèce préoccupante » (Registre public des espèces en péril, 2012). L'oxytrope patte-de-lièvre figure actuellement à l'annexe 3 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP; Registre public des espèces en péril, 2012). Les espèces inscrites à l'annexe 3 ont été désignées préoccupantes, mais n'ont pas encore été réévaluées par le COSEPAC au regard des nouveaux critères. Elles peuvent être considérées pour inscription à l'annexe 1 après avoir été réévaluées (Registre public des espèces en péril, 2012).

Statuts et classements non juridiques

L'*Oxytropis lagopus* n'a pas encore été évalué aux fins de la plus récente Liste rouge de l'UICN (IUCN, 2012b). L'*O. lagopus* var. *conjugans* avait toutefois été coté « R », pour « Rare », à l'échelle mondiale dans la Liste rouge des plantes menacées de l'UICN de 1997 (Walter et Gillett, 1998); à l'échelle locale, il avait été coté « E », pour « Endangered » (en voie de disparition) en Alberta et « R » au Montana. La cote « R » est attribuée aux taxons qui ont une petite population mondiale et sont en péril, mais qui n'étaient pas été classés « en voie de disparition » ou « vulnérable » au moment de l'évaluation.

À l'échelle mondiale, NatureServe a attribué au taxon la cote G4G5T3 (dernière évaluation en février 1994; NatureServe, 2012). La cote « G4G5 » indique que l'espèce est apparemment non en péril à non en péril, mais la cote « T3 » indique que la variété est vulnérable. Cela signifie que le taxon est jugé apparemment non en péril au niveau de l'espèce (Wyoming, ouest du Montana et Idaho). Toutefois, la variété a été signalée uniquement en Alberta, au Canada, où elle est rare, et au Montana. Au Montana, la variété a été signalée dans environ 10 localités, toutes situées dans le centre de l'État, principalement à l'est de la ligne continentale de partage des eaux, et son habitat est peut-être menacé (NatureServe, 2012). Selon NatureServe, la variété est vulnérable à l'échelle des États-Unis (N3) et au Wyoming (S3) et gravement en péril à l'échelle du Canada (N1) et en Alberta (S1; NatureServe, 2012). Selon le Montana Natural Heritage Program, toutes les variétés d'*Oxytropis lagopus* sont préoccupantes (Species of Concern) aux États-Unis (Montana Natural Heritage Program, 2012).

Protection et propriété de l'habitat

En Alberta, trois occurrences se trouvent sur des terrains privés (y compris celle qui est disparue); quatre occurrences se trouvent en partie sur des terrains privés et en partie sur des terres publiques; trois sont situées sur des terrains qui sont gérés par une fiducie foncière; une est située dans une aire protégée provinciale (aire naturelle Ross Grassland nord); une se trouve en partie dans une aire protégée provinciale, sur des terrains qui sont gérés par une fiducie foncière et sur des terrains privés (tableau 5).

Les aires naturelles provinciales sont gérées par Alberta Parks et servent à préserver et protéger les sites ayant une importance locale et à permettre au public de pratiquer des activités d'appréciation de la nature et d'autres activités récréatives à faible impact (Alberta Tourism, Parks and Recreation, 1995–2012). Selon la description d'Alberta Parks (Alberta Tourism, Parks and Recreation, 1995–2012), l'aire naturelle Ross Lake (ZO 6 de la carte) comprend la plus grande parcelle de terres de la Couronne dans la région de la prairie à fétuques des Foothills, en Alberta. Les mesures de gestion mises en œuvre dans cette région visent à maintenir la prairie, de sorte que l'oxytrope patte-de-lièvre ne devrait être exposé qu'à de faibles menaces anthropiques.

Les terrains qui sont gérés par Conservation de la nature Canada (CNC; fiducie foncière) comprennent les occurrences 5, 8 et 9 (figure 4). Selon les Normes et pratiques des organismes de conservation du Canada (Canadian Land Trust Alliance, 2005), la fiducie foncière doit collaborer avec le propriétaire foncier en vue de « protéger raisonnablement les valeurs de conservation importantes de la propriété à la longue ». La priorité est de maintenir ou de restaurer la prairie à fétuques des Foothills en Alberta (Nature Conservancy Canada, 2012). Il est donc probable que des mesures de gestion visant l'oxytrope patte-de-lièvre seront aussi appliquées. L'oxytrope patte-de-lièvre ne figure pas parmi les taxons ciblés aux fins de conservation dans l'annexe de la dernière version de la Canadian Rocky Mountains Ecoregional Assessment (Rumsey *et al.*, 2003). Toutefois, CNC travaille en étroite collaboration avec l'ACIMS dans le cadre de tous les programmes visant les plantes rares en Alberta et fournit chaque année à l'ACIMS les données d'occurrence d'élément recueillies sur ses propriétés (ACIMS, 2012; Blouin, comm. pers., 2012). En 2007 et 2011, des relevés ciblés ont été réalisés dans les propriétés gérées par CNC (ACIMS, 2012). Le pâturage de bétail et l'empiètement de l'agropyre à crête ont tous deux été observés dans ces propriétés (ACIMS, 2012).

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

La rédactrice remercie toutes les personnes et les organisations consultées (mentionnées dans section « Sources d'information ») pour le temps et l'aide qu'elles ont fournis. Elle remercie également Lorna Allen, de l'ACIMS, pour son aide et pour lui avoir donné accès aux données d'occurrence d'élément et au fichier de forme. Ces renseignements ont été essentiels à la préparation du présent rapport. Elle remercie aussi Cheryl Bradley et Bonnie Smith, de l'Université de Calgary, et Stanley Welsh, de l'Université Brigham Young, pour le temps qu'ils lui ont consacré et les renseignements qu'ils lui ont fournis. Leur aide et les documents qu'ils ont rédigés ont été très précieux. En outre, la rédactrice est reconnaissante envers Jenny Wu, de NCR, pour le fichier de forme qu'elle a fourni. Elle tient à remercier pour les renseignements qu'ils lui ont fournis John Bain, de l'Université de Lethbridge, Dana Blouin, de Conservation de la nature Canada, Donna Cherniawsky, du Musée royal de l'Alberta, Bonnie Heidel, de la Wyoming Natural Diversity Database, Ken Heil, de l'herbier de San Juan College, Leigh Johnson, de l'Université Brigham Young, Deborah Q. Lewis, de l'Université d'État de l'Iowa, Scott Mincemoyer, du Montana Natural Heritage Program, Gisèle Mitrow, de l'herbier DAO, David Dyer, de l'Université du Montana, David J. Ode, du Game, Fish and Parks Department du Dakota du Sud, Greg Pohl, du Service canadien des forêts et Karen B. Searcy, de l'herbier de l'Université du Massachusetts. Elle remercie particulièrement Thomas A. Zanoni, du New York Botanical Garden, d'avoir traité toutes les données de spécimens d'herbier nécessaires à la préparation du présent rapport (moins d'un jour après l'ouragan Sandy) ainsi que Lucy Klebieko, de la même organisation, pour avoir préparé le dossier de prêt virtuel. Merci à Peter Lesica, qui a examiné les collections de l'Université du Montana. La rédactrice remercie également Elaine Zummer et les autres bibliothécaires de la Helen Fowler Library du Denver Botanic Gardens, qui ont déniché plusieurs articles utilisés aux fins du présent rapport.

Ces articles seraient sans doute passés inaperçus sans leur aide. Enfin, un grand merci à Bruce Bennett, coprésident du Sous-comité de spécialistes des plantes vasculaires du COSEPAC, pour son appui durant la préparation du présent rapport.

SOURCES D'INFORMATION

ACIMS (Alberta Conservation Information Management System). 2012. Données envoyées le 13 septembre 2012 par Lorna Allen, coordonnatrice de l'ACIMS. Alberta Tourism Parks and Recreation, Edmonton, Alberta.

Adams B.W., R. Ehlert, D. Mosey et R.L. McNeil. 2005. Rangeland Plant Communities and Range Health Assessment Guidelines for the Foothills Fescue Natural Subregion of Alberta; Second Approximation, Rangeland Management Branch, Public Lands Division, Alberta Sustainable Resource Development, Lethbridge, Pub. No. T/044. 97 p.

Adams, B.W., L. Poulin-Klein, D. Moisey et R.L. McNeil. 2004. Rangeland Plant Communities and Range Health Assessment Guidelines for the Mixedgrass Natural Subregion of Alberta, Rangeland Management Branch, Public Lands and Forests Division, Alberta Sustainable Resource Development, Lethbridge, Pub. No. T/03940 101 p., disponible à l'adresse : http://www.srd.alberta.ca/LandsForests/GrazingRangeManagement/documents/MixedGrassSubregionAssessmentGuidelines.pdf [consulté en octobre 2012].

Adopt-a-Plant Alberta. 2010. *Oxytropis lagopus* Survey May 2010, photographies disponibles à l'adresse : http://www.adoptaplantalberta.com/gallery.html [consulté en septembre et décembre 2012].

Alberta Agriculture and Rural Development. 2007. Alberta Agriculture and rural development (K. Koehler-Munro et D. Sutton), Climate Change in Alberta, publié sur le Web le 13 mars 2007, dernière révision le 5 avril 2007, disponible à l'adresse : http://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/cl11297 [consulté en novembre 2012].

Alberta Energy. 1995-2012a. Government of Alberta, Alberta Natural Gas resources, disponible aux adresses : http://www.energy.alberta.ca/News/1034.asp et http://www.energy.alberta.ca/NaturalGas/Gas_Pdfs/map_Fields.pdf [consultés en octobre 2012].

Alberta Energy. 1995-2012b. Alberta Oil deposits provided by Alberta Energy and Utilities Board, Base Data Provided by Spatial Data Warehouse Ltd, septembre 2004, disponible à l'adresse : http://www.energy.alberta.ca/Oil/pdfs/Oil_Deposits_Map.pdf; production pétrolière, disponible à l'adresse : http://www.energy.alberta.ca/News/1033.asp [consultés en octobre 2012].

Alberta Energy. 1995-2012c. Alberta Coal Occurrences and Potential Coalbed Methane Exploration Areas, dernière modification : 11 septembre 2012, Coal and coal bed methane, disponible à l'adresse : http://www.ags.gov.ab.ca/energy/cbm/coal_and_cbm_intro.html [consulté en octobre 2012].

Alberta Geological Survey. 2012. Alberta Sand and Gravel Deposits with Aggregate Potential - Digital Data 2004-0034; les sources de données comprennent les cartes et les rapports produits par l'Alberta Geological Survey de 1976 à 2006, carte 287.

Alberta's Invasive Plants Council. 2012. Invasive Plant Info-sheets (sans date), disponible à l'adresse : http://www.invasiveplants.ab.ca/management.htm [consulté en novembre 2012].

Alberta Native Plant Council. 2012. ANPC Guidelines for Rare Vascular Plant Surveys in Alberta – 2012 Update. Alberta Native Plant Council, Edmonton (Alberta), disponible aux adresses : http://www.anpc.ab.ca/content/resources.php et http://www.anpc.ab.ca/content/newsfiles/Guidelines%20For%20Rare%20Plant%20Surveys%20in%20AB_2012%20Update.pdf [consulté en octobre 2012].

Alberta Tourism, Parks and Recreation. 1995–2012, Current Parks System, disponible à l'adresse : http://www.albertaparks.ca/albertaparksca/management-land-use/current-parks-system.aspx [consulté en septembre 2012].

Allen, O.N. et E.K. Allen. 1981. The Leguminosae - a source book of characteristics, uses, and nodulation, The University of Wisconsin Press, Madison (Wisconsin), ÉTATS-UNIS, 810 p.

Alplains. 2012. Catalog, disponible à l'adresse : http://www.alplains.com/Catalog8.html [consulté en décembre 2012].

Anderson, F.W. 1890. Poisonous plants and the symptoms they produce. American Journal of Pharmacy, *Philadelphia College of Pharmacy and Science* 61:409.

Association canadienne de l'énergie éolienne. 2012. CanWea - Liste de parcs éoliens en Alberta 1997-2012, disponible à l'adresse : http://www.canwea.ca/farms/wind-farms_f.php; « Le vent en projection - liste des futurs développements en matière de parcs éoliens », disponible à l'adresse : http://www.canwea.ca/farms/future_f.php [consultés en septembre 2012].

Bailey, A. W., M.P. Schellenberg et D. McCartney. 2010. Gestion des parcours des Prairies canadiennes, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ottawa, CANADA.

Barneby, R. C. 1952. A revision of the North American species of *Oxytropis* DC. *O. lagopus*, *Proc. Calif. Acad. Sci.* 27:222-229.

Barrett, C.H. et J.R. Kohn 1991. Genetic and evolutionary consequences of small population size in plants: Implications for conservation, 3, *in* "Genetics and Conservation of Rare Plants", D. A. Falk, et K. E. Hosinger (Eds), Oxford University Press, New York (New York), ÉTATS-UNIS.

Barrow, E.M. et G. Yu. 2005. Climate Scenarios for Alberta. A Report Prepared for the Prairie Adaptation Research Collaborative (PARC) in co-operation with Alberta Environment, University of Regina, Saskatchewan, disponible à l'adresse : http://www.parc.ca/research_pub_scenarios.htm [consulté en septembre 2012].

Baskin, C.C. et J.M. Baskin. 2001. Seeds, ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination, Academic Press, New York (New York), ÉTATS-UNIS, 666 p.

Bauer, P.J. 1983. Bumblebee Pollination Relationships on the Beartooth Plateau Tundra of Southern Montana, *American Journal of Botany* 70(1):134-144.

Blouin, D. 2012. Correspondance par courriel adressée à J. Ladyman, septembre 2012, Manager - Science and Conservation Support, Conservation de la nature Canada, Lethbridge (Alberta), CANADA.

Boivin, B. 1967. Flora of the Prairie Provinces. Phytologia 15(6):329-446, disponible à l'adresse : http://biostor.org/reference/62136 [consulté en septembre 2012].

Bradley, C. 2008a. Are Oil and Gas Development and Conservation of Rough Fescue Prairie Compatible? Présenté pour la première fois le 3 mai 2003 à l'occasion d'une conférence de l'Alberta Native Plants Council, Calgary, Alberta, IRIS No. 44: 10 Summer 2003, Révision en avril 2008, disponible à l'adresse : http://albertawilderness.ca/issues/wildlands/areas-of-concern/rumsey/archive/200804_rp_roughfescue_oilandgas_cbradley.pdf [consulté en septembre 2012].

Bradley, C. 2008b. Milk River Ridge Plant Survey: A shared experience, *Iris* 56(1):1-6.

Bradley, C. comm. pers. 2012. Correspondance par courriel adressée à J. Ladyman, septembre, novembre et décembre 2012, Biologist and independent environmental consultant, Alberta, Canada.

Bradley, C., et Alberta Environment and Sustainable Resource Development and Alberta Conservation Association. 2012. Status of the Hare-footed Locoweed (*Oxytropis lagopus* var. *conjugans*) in Alberta, Alberta Environment and Sustainable Resource Development, Alberta Wildlife Status Report No. 69, Edmonton (Alberta), 31 p.

Braun, K., J. Romero, C. Liddell et R. Creamer, 2003. Production of swainsonine by fungal endophytes of locoweed, *Mycological Research* 107:980-988.

Canadian Land Trust Alliance. 2005. Canadian Land Trust Standards and Practices December 1, 2005, Technical Update – June 2007, Canadian Land Trust Alliance, Smith Falls, Ontario, CANADA, disponible à l'adresse : http://www.clta.ca/en/pdf/0607standardspractices.pdf [consulté en November 2012].

Centre for Energy. 2012. Maps of energy sources in Canada, Energy data reported for 2011. Canadian Centre for Energy Information. 2002-2012, disponible à l'adresse : http://www.centreforenergy.com/factsstats/mapscanada/ab-energymap.asp [consulté en septembre 2012].

Chung M., G. Gelembiuk et T.J. Givnish. 2004. Population genetics and phylogeography of endangered *Oxytropis campestris* var. *chartacea* and relatives: arctic-alpine disjuncts in eastern North America, *Molecular Ecology* 13:3657-3673.

Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril (CCCEP). 2011. Espèces sauvages 2010 : La situation générale des espèces au Canada, Groupe de travail national sur la situation générale, 323 p., disponible à l'adresse : http://www.wildspecies.ca/searchtool.cfm?lang=f [consulté le 19 décembre 2012].

Cook, D., D.R. Gardner, M.H. Ralphs, J.A. Pfister, K.D. Welch et B.T. Green. 2009. Swainsoninine Concentrations and Endophyte Amounts of *Undifilum oxytropis* in Different Plant Parts *of Oxytropis sericea*, *Journal of Chemical Ecology* 35(10):1272-1278.

Dorn, R.D. 1984. Vascular plants of Montana, Mountain West Publishing, Cheyenne (Wyoming), ÉTATS-UNIS.

Dorn, R.D. 2001. Vascular Plants of Wyoming. 3 rd edition, Mountain West Publishing, Cheyenne (Wyoming), ÉTATS-UNIS.

Ehrlén, J. et K. Lehtilä. 2002. How perennial are perennial plants?, *Oikos* 98:308–322.

Frankel O.H., A.H.D. Brown et J.J. Burdon. 1995. The conservation of plant biodiversity, Cambridge University Press, New York (New York), ÉTATS-UNIS.

García, M.B., F.X. Picó et J. Ehrlén.2008. Life span correlates with population dynamics in perennial herbaceous plants, *American J. of Botany*. 95(2):258-262.

Geer, S.M. et V.J. Tepedino. 1993. Breeding systems of the rare heliotrope milkvetch (*Astragalus montii* Welsh: Fabaceae) and two common congeners, *in* Proceedings of the southwestern rare and endangered plant conference, Based on the conference held March 30-April 2, 1992, R. Sivinski et K. Lightfoot (eds), Misc. Publication No. 2, New Mexico Forestry and Resources Conservation Division, Energy, Mineral and Natural Resources Department, Santa Fe (Nouveau-Mexique), ÉTATS-UNIS.

Google Inc. 2012. Google Earth., disponible à l'adresse : http://www.google.com/intl/fr/earth/index.html [consulté d'octobre à décembre 2012].

Greene, E.L. 1897. New or Noteworthy species X1X.Pittonia, A series of Botanical Papers. Vol 3 part 17. *O. lagopus* on p. 212, disponible à l'adresse : http://www.biodiversitylibrary.org/item/52469# [consulté en septembre 2012].

Harper, J.L. 1977. Population Biology of Plants, Academic Press, Londres (Angleterre), ROYAUME-UNI.

Harper, K.T. et R.L. Pendleton. 1993. Cyanobacteria and cyanolichens: Can they enhance availability of essential minerals for higher plants, Great Basin Naturalist, 53 (1):50-72.

Heidel, B. L. et S.V. Cooper. 1998. Botanical Survey of the Scratchgravel Hill, Lewis and Clark County, Montana, rapport inédit du Bureau of Land Management, Montana Natural Heritage Program, Helena (Montana) 44 p. + annexes.

Heinrich, B. 1976. The foraging specializations of individual bumble bees, Ecological Monographs 46:105-128.

Henderson, D.C. et M.A. Naeth. 2005. Multi-scale impacts of crested wheatgrass invasion in mixed-grass prairie, *Biological Invasions* 7:639–650.

Herd, D. et J. Novlesky. 2007. Milk River (Environmental class notes: ENV4000), disponible à l'adresse : http://classes.uleth.ca/200703/envs4000a/Milk%20River.pdf [consulté en novembre 2012].

Hitchcock, C.L. et A. Cronquist. 1961. Vascular plants of the Pacific Northwest, Part 3: Saxifragaceae to Ericaceae, University of Washington Press, Seattle (Washington), ÉTATS-UNIS.

Hitchcock, C.L. et A. Cronquist. 1973. Flora of the Pacific Northwest, University of Washington Press, Seattle (Washington), ÉTATS-UNIS.

Hulet, A., B.A. Roundy et B. Jessop. 2010. Crested Wheatgrass Control and Native Plant Establishment in Utah, *Rangeland Ecology and Management* 63:450–460 | Juillet 2010 http://www.fs.fed.us/rm/pubs_other/rmrs_2010_hulet_a001.pdf [consulté en octobre 2012].

ITIS. 2012. Integrated Taxonomic Information System, disponible à l'adresse : http://www.itis.gov/ [consulté en septembre 2012].

IUCN 2012a. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources 2012. IUCN The IUCM Red list of threatened species 2012.2, 1994 Categories & Criteria (version 2.3) http://www.iucnredlist.org/static/categories_criteria_2_3.

IUCN 2012b. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2, www.iucnredlist.org [consulté le 2 novembre 2012].

Johnson, A. 1970. Blackfoot Indian utilization of the flora of the northwestern great plains, *Economic Botany* 24 (3):301-324

Johnson, A. 1987. Plants and the Blackfoot, Lethbridge Historical Society Occasional Paper No.15, City of Lethbridge, 68 p.

Kalin-Arroyo, M.T. 1981. Breeding systems and pollination biology in Leguminosae, *in* Polhill R.M. et P.H. Raven (eds), Advances in legume systematics: Part 2, First International Legume Conference, 24–29 July 1978,Royal Botanic Gardens, Kew, ROYAUME-UNI, p. 723-769.

Karron J.D. 1991. Patterns of genetic variation and breeding systems in rare plant species, *in* Genetics and conservation of rare plants, D.A. Falk, et K.E. Holsinger (eds), p. 87-98, Oxford University Press, New York (New York), ÉTATS-UNIS.

Karron, J.D., Y.B. Linhart, C.A. Chaulk et C.A. Robertson.1988. Genetic structure of geographically restricted and wide-spread species of *Astragalus* (Fabaceae), *American Journal of Botany*, 75:1114-1119.

Kaye, T.E. 1999. From flowering to dispersal: Reproductive ecology of an endemic plant, *Astragalus australis* var. *olympicus* (Fabaceae), *American Journal of Botany* 86(9):1248–1256.

Keiding, N. 1975. Extinction and exponential growth in random environments, *Theoretical Population Biology* 8:49-63.

Kelsey, F.D. 1889. Another "loco" plant, *The Botanical Gazette* 14:20.

Kingsbury, J.M. 1964. Poisonous plants of the United States and Canada, Prentice-Hall Inc., New Jersey, 626 p.

Knight, T.M., J.A. Steets, J.C. Vamosi, S.J. Mazer, M. Burd, D.R. Campbell, M.R. Dudash, M. Johnston, R.J. Mitchell et T.-L. Ashman. 2005. Pollen limitation of plant reproduction: Pattern and Process, *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 36:467-497.

Kožuharova, E., J. Richards, N. Ninov, K. Kostov et B. Aleksandrov. 2012. Autecological observations on *Oxytropis* species (Fabaceae) – two of them rare and endemic from Northern Pirin Mts, Bulgaria, *Phytologia Balcanica* 18 (1):25-35.

Ladyman, J.A.R. et E. Muldavin. 1996. Terrestrial Cryptogams as they relate to Pinyon Juniper Woodlands in the South Western United States, A Review, USDA Forest Service. Rocky Mountain Experiment Station Publication, RM-GTR-280.

Laguerre G., P. van Berkum, N. Amarger et D. Prévost. 1997. Genetic diversity of rhizobial symbionts isolated from legume species within the genera *Astragalus, Oxytropis*, and *Onobrychis, Applied and Environmental Microbiology* 63(12):4748-4758.

Lee, G. 2012. Perennial gardening on the prairies, disponible à l'adresse : http://em.ca/garden/per_oxytropis_lagopus.html [consulté en décembre 2012].

Lesica, P. 1995. Demography of *Astragalus scaphoides* and the effects of herbivory on population growth, *Great Basin Naturalist* 55(2):142-150.

Lesica, P. et J.S. Shelly. 1992. Effects of cryptogamic soil crust on the population dynamics of *Arabis fecunda* (Brassicaceae), *American Midland Naturalist* 128:53-60.

Lesica, P. et B.M. Steele. 1994. Prolonged dormancy in vascular plants and implications for monitoring studies, *Natural Areas Journal* 14(3):209-212.

Lewis, D. comm. pers. 2012. Correspondance par courriel adressée à J. Ladyman, octobre 2012, Curator, Ada Hayden Iowa State, Ames (Iowa), ÉTATS-UNIS.

Li, M.X., Z.H. Lan, L.L. Wei, W.J. Zhang, R.X. Zhang et Z.P. Jia. 2012. Phytochemical and Biological Studies of Plants from the Genus *Oxytropis*, *Records of Natural Products* 6(1):1-20.

Looman, J. et K.F. Best. 1987. Budd's flora of the Canadian Prairie Provinces, 863 p.

Minister of Supply and Services Canada, Hull, Québec, Canada Publication 1662. Revision of Wild Plants of the Canadian Prairies by A. C. Budd Research Branch Agriculture Canada, disponible à l'adresse : http://archive.org/stream/buddsfloraofcana00otta#page/492/mode/2up [consulté en septembre 2012].

Ludwig, J.A. et J.F. Reynolds. 1988. Statistical Ecology: A Primer in Methods and Computing, John Wiley & Sons, Wiley Press, New York (New York), ÉTATS-UNIS, 337 p.

Marsh, J. 2010. Another busy summer for Adopt-A-Plant Alberta, IRIS 64 (novembre): 1-2.

McClintock, W. 1909. Medizinal- und Nutzpflanzen der Schwarzfuss Indianer, *Zeitschrift fur Ethnologie* 41: 273-279 [article en anglais].

McClintock, W. 1910. The Old North Trail, or Life, Legends, and Religion of the Blackfeet Indians, MacMillan and Co. Ltd, St. Martins Street, Londres, ANGLETERRE, 539 p.

McClintock, W. 1923. Old Indian Trails. An Authentic Look at Life and Culture by the Adopted Son of a Blackfoot Chief, The Riverside Press Cambridge, Houghton Mifflin Co., Boston et New York, ÉTATS-UNIS.

McKendrick, J.D. 2000. Seeding gravel fill along Badami pipeline, 1999 Progress report: Kadleroshilik River crossing to BP Exploration (Alaska), Inc. Anchorage Alaska, disponible à l'adresse : http://www.arlis.org/docs/vol2/point_thomson/1081/1081_Seeding%20Gravel%20Along%20Badami%20Pipeline%201999.pdf [consulté en novembre 2012].

McLain-Romero, J., R. Creamer, H. Zepada, J. Strickland et G. Bell. 2004. The toxicosis of *Embellisia* fungi from locoweed (*Oxytropis lambertii*) is similar to locoweed toxicosis in rats, *Journal of Animal Science* 82:2169-2174.

Menges, E.S. 1991. The application of minimum viable population theory to plants, *in* Genetics and conservation of rare plants, D.A. Falk, et K.E. Holsinger (eds), Oxford University Press, New York (New York), ÉTATS-UNIS.

Mincemoyer, S., comm. pers. 2012. Correspondance par courriel adressée à J. Ladyman, septembre 2012, Program Botanist, Montana Natural Heritage Program, Helena (Montana), ÉTATS-UNIS.

Mitrow, G., comm. pers. 2012. Correspondance par courriel adressée à J. Ladyman, octobre, novembre et décembre 2012, Collections Manager, Gestionnaire, Herbier DAO et Service national d'identification des végétaux, Salubrité de l'Environnement, Édifice, Ottawa (Ontario), Canada.

Moerman, D.E. 1998. Native American Ethnobotany. Timber Press, Portland (Oregon), ÉTATS-UNIS, 927 p.

Montana Natural Heritage Program. 2012. Hare's-foot Locoweed — *Oxytropis lagopus*. Montana Field Guide, Montana Natural Heritage Program, Species List Last Updated 11/05/2012, disponible à l'adresse : http://FieldGuide.mt.gov/detail_PDFAB2X0A2.aspx and http://FieldGuide.mt.gov/detail_PDFAB2X0A0.aspx [consulté le 11 septembre 2012 et le 3 décembre 2012].

Moss, E.H. 1983. Flora of Alberta. Second edition, revised by J.G. Packer, University of Toronto Press, Toronto (Ontario), CANADA, 687 p.

Murphy, E.V. 1959. Indian Uses of native Plants, Mendocino County Historical Society, Fort Bragg (Californie), ÉTATS-UNIS, 81 p.

Naeth, M.A. et D.S. Chanasyk. 1995. Grazing effects on soil water in Alberta foothills fescue grasslands, *Journal of Range Management* 48(6):528-534.

Nature Conservancy Canada. 2012. Nature Conservancy of Canada, Toronto (Ontario), CANADA, disponible à l'adresse : http://www.natureconservancy.ca/en/where-we-work/alberta/our-work/grasslands.html [consulté en septembre 2012].

NatureServe. 2004. Habitat-based Plant Element Occurrence Delimitation Guidance, 1 October 2004, NatureServe, Arlington (Virginie), ÉTATS-UNIS, disponible à l'adresse : http://www.natureserve.org/explorer/decision_tree.htm [consulté en septembre 2012].

NatureServe. 2012. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of. Version 7.1. NatureServe, Arlington (Virginie), ÉTATS-UNIS, disponible à l'adresse : http://www.natureserve.org/explorer [consulté en octobre 2012].

Nelson, D.R. et K.T. Harper. 1991. Site characteristics and habitat requirements of the endangered dwarf bear-claw poppy (*Arctomecon humilis* Coville, Papaveraceae), *Great Basin Naturalist* 51(2):167-175.

Nuttall, T. 1834. A catalogue of a Collection of plants made chiefly in the valleys of the Rocky Mountains or Northern Andes, towards the sources of the Columbia River, *Leguminosae. J. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 7:17 – 20, disponible à l'adresse : http://www.biodiversitylibrary.org/item/79407#page/25/mode/1up [consulté en setembre 2012].

Osborne, J.L., S.J. Clark, R. Morris, I. Williams, R. Riley, A. Smith, D. Reynolds et A. Edwards. 1999. A landscape-scale study of bumble bee foraging range and constancy, using harmonic radar, *Journal of Applied Ecology* 36:519-533.

Pollard, J.H. 1966. On the use of the direct matrix product in analyzing certain stochastic population models, *Biometrika* 53:397-415.

Prather L.A., O. Alvarez-Fuentes, M.H. Mayfield et C.J. Ferguson. 2004. The decline of plant collecting in the United States: a threat to the infrastructure of biodiversity studies, *Systematic Botany* 29(1):15-28.

Pryor, B.M., R. Creamer, R.A. Shoemaker, J. McLain-Romero et S. Hambleton. 2009. *Undifilum*, a new genus for endophytic *Embellisia oxytropis* and parasitic *Helminthosporium bornmuelleri* on legumes, *Botany* 87:178–194.

Ralphs, M.H. 1987. Cattle grazing white locoweed: Influence of grazing pressure and palatability associated with phenological growth stage, *Journal of Range Management* 40:330-332.

Ralphs, M.H., L.F. James et J.A. Pfister. 1986. Utilization of white pointloco (*Oxytropis sericea* Nutt.) by range cattle, *J. of Range Management* 39:344-347.

Ralphs, M.H., L.V. Mickelsen et D.L. Turner. 1987. Cattle Grazing White Locoweed: Diet Selection Patterns of Native and Introduced Cattle, *J. of Range Management* 40(4):333-335.

Ralphs, M.H. et B.L. Stegelmeier. 2011. Locoweed toxicity, ecology, control and management, *International Journal of Poisonous Plant Research* 1(1):47-64.

Ramsey, G., C.E. Thompson, S. Neilson et G.R. Mackay. 1999. Honeybees as vectors of GM oilseed rape pollen, *in* Gene flow and Agriculture: Relevance for Transgenic Crops, P.J.W. Lutman, (ed.) BCPC Symposium Proceedings no.72.

Registre public des espèces en péril. 2012. Gouvernement du Canada, Registre public des espèces en péril, *Oxytropis lagopus* var. *conjugans*, dernière modification : 8/29/2012, disponible à l'adresse : http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca [consulté en décembre 2012].

Rumsey, C., M. Wood, B. Butterfield, P. Comer, D. Hillary, M. Bryer, C. Carroll, G. Kittel, K.J. Torgerson, C. Jean, R. Mullen, P. Lachetti et J. Lewis. 2003. Canadian Rocky Mountains Ecoregional Assessment, Volume Two: Appendices, préparé pour The Nature Conservancy et Conservation de la nature Canada.

Searcy, K.B., comm. pers. 2012. Correspondance par courriel adressée à J. Ladyman, octobre 2012, Curator, Biology Department, University of Massachusetts (Massachusetts), ÉTATS-UNIS.

Shaffer, M.L.1981. Minimum population sizes for species conservation, *Bioscience* 31:131-134.

Shaw, K. 1966. A new species of *Oxytropis* for Alberta, *Blue Jay* 24:40.

Smith, B. 1995. Status Report on the Hare-footed Locoweed, Oxytropis lagopus, in Canada, Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, Ottawa (Ontario), 25 p.

Secrétariat du COSEPAC. 2007. Frontières et classification des aires écologiques élaborées à partir du Cadre écologique national pour le Canada,1995; carte préparée par le Secrétariat du COSEPAC, 2007, disponible à l'adresse : http://www.cosewic.gc.ca/images/Fig1-TerrestrialEcologicalAreas_fr.jpg [consulté en septembre 2012].

Secrétariat du COSEPAC. 2011. Rapports de situation – Définitions et abréviations, disponible à l'adresse : http://www.cosewic.gc.ca/eng/sct2/sct2_6_e.cfm [consulté en mai 2013]

Stearn, W.T. 1992. Botanical Latin, Fourth Edition reprinted 1998, Timber Press, Portland (Oregon), ÉTATS-UNIS, 546 p.

Stegelmeier B.L., L.F. James, K.E. Panter, M.H. Ralphs, D.R. Gardner, R.J. Molyneux et J.A. Pfister. 1999. The pathogenesis and toxicokinetics of locoweed (*Astragalus* and *Oxytropis* spp.) poisoning in livestock, *Journal of Natural Toxins* 8(1):35-45.

Taylor, R.J. 1992. Sagebrush Country, a wildflower sanctuary. Third printing 1994, Mountain press publishing Company, Missoula (Montana), ÉTATS-UNIS.

Thiers, B. 2012. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium, http://sweetgum.nybg.org/ih/ [continuellement mis à jour; consulté en décembre 2012].

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada. 2012. TERMIUM Plus®, La banque de données terminologiques et linguistiques du gouvernement du Canada, produit par le Bureau de la traduction, OXYTROPIS LAGOPUS VAR. CONJUGANS. Mise à jour : 2012-11-02., disponible à l'adresse : http://www.btb.termiumplus.gc.ca/tpv2alpha/alpha-fra.html?lang=fra&i=1&index=ent&srchtxt=oxytropis%20lagopus%20var.%20conjugans [consulté en septembre 2012].

US Fish and Wildlife Service. 2006. *Astragalus holmgreniorum* (Holmgren milkvetch) and *A. ampullarioides* (Shivwits milkvetch) recovery plan, US Fish and Wildlife Service, Denver (Colorado), ÉTATS-UNIS xi+106 p, disponible à l'adresse : http://www.fws.gov/mountain-prairie/species/plants/milkvetche/FinalRecoveryPlan.pdf [consulté en novembre 2012].

USDA, NRCS. 2012. The PLANTS Database (http://plants.usda.gov, 29 novembre 2012), National Plant Data Team, Greensboro (Caroline du Nord), 27401-4901, ÉTATS-UNIS.

Van Buran, R., et K.T. Harper. 2003. 2002 Demography report: *Astragalus holmgreniorum* and *A. ampullarioides*, Holmgren milkvetch and Shivwits milkvetch, rapport inédit présenté au Bureau of Land Management State Office, Salt Lake City (Utah) 9 p. + rapport en annexe.

Vujnovic, D.D. comm. pers. 2012. Correspondance par courriel adressée à J. Ladyman, octobre 2012, Parks Zoologist, Parks Ecology Program/ACIMS, Alberta Tourism, Parks & Recreation, Edmonton (Alberta).

Wallis, C.A. 1987. Critical, threatened and endangered habitats in Alberta, p 49-63, *in* Proceedings of the workshop on endangered species in the prairie provinces, G L. Holroyd *et al.* (eds.), Provincial Museum of Alberta Natural History, Occasional paper No. 9, Edmonton (Alberta).

Wallis, C., C. Bradley, M. Fairbarns, J. Packer et C. Weshler. 1986. Pilot rare plant monitoring program in the Oldman Regional Plan area of southwestern Alberta, Forestry, Lands and Wildlife, Edmonton, X + 203 p.

Walter K.S. and H.J. Gillett (eds.) 1998. 1997 IUCN Red List of Threatened Plants. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre IUCN – the World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge, ROYAUME-UNI, lxiv + 862 p.

Welsh, S.L. 2001. Revision of North American species of *Oxytropis* de Candolle (Leguminosae), E.P.S. Inc, Orem (Utah), ÉTATS-UNIS, 101 p.

Welsh S.L., comm. pers. 2012. Correspondance par courriel adressée à J. Ladyman, novembre 2012, Professor of Botany, Brigham Young University, Provo (Utah), États-Unis.

Willms, W.D. et L.M. Rode. 1998. Forage selection by cattle on fescue prairie in summer or winter, *Journal of Range Management* 51:496-500.

Xiangyun, Z., S.L. Welsh et H. Ohashi. 2010. Flora of China 10: p. 2, 322, 453, 480.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DE LA RÉDACTRICE DU RAPPORT

Juanita A. R. Ladyman est titulaire d'un baccalauréat (avec mention très honorable) en biochimie de l'Université de Londres, en Angleterre. Elle a obtenu un doctorat en botanique et phytopathologie de l'Université d'État du Michigan, où elle a aussi été adjointe à la recherche au laboratoire de recherche végétale du ministère de l'Énergie des États-Unis. Elle a travaillé comme écologiste de la physiologie des plantes et phytologue pour Shell Development Company; dans le cadre de ses fonctions, elle a mené des recherches sur la physiologie, l'écologie et la biologie de la reproduction d'espèces végétales d'importance économique et des espèces sauvages apparentées. Par la suite, elle a travaillé pour la division de transformation génétique et de culture de tissus végétaux d'une entreprise de biotechnologies. Au cours des 20 dernières années, elle a œuvré dans le domaine de la conservation, plus particulièrement la conservation des espèces rares, endémiques et sensibles des États-Unis. Elle a notamment été botaniste durant trois ans pour le New Mexico Natural Heritage Program, à Albuquerque, au Nouveau-Mexique, aux États-Unis. Elle a dirigé des programmes de recherche et de surveillance visant les plantes non vasculaires et vasculaires. Elle possède une vaste expérience de la cartographie de la végétation et de la préparation d'évaluations des mesures de conservation. Elle est actuellement partenaire chez JnJ Associates LLC, entreprise de consultation environnementale située au Colorado, aux États-Unis.

COLLECTIONS EXAMINÉES

L'annexe 1 présente le nombre de spécimens de chacune des trois variétés présent dans divers herbiers. Le nombre de spécimens uniques à chaque herbier est indiqué entre parenthèses. Dans plusieurs cas, différents herbiers renferment des spécimens qui ont été récoltés au même moment et dans la même localité. Ainsi, si on soustrait le nombre indiqué entre parenthèses au nombre total de spécimens dans

l'herbier, on obtient le nombre de spécimens qui ont aussi été déposés dans au moins un autre herbier. En outre, il faut tenir compte du fait que les spécimens ne proviennent pas nécessairement chacun d'occurrences distinctes et que les mêmes localités ont pu être revisitées au fil du temps. Il peut être difficile de déterminer d'où provient exactement un spécimen en se fondant sur les renseignements indiqués sur son étiquette et si un même site a été revisité.

Tous les spécimens d'herbier ont été examinés en format numérique, sur le Web (voir la section « **Description morphologique** » et l'annexe 1).

Les renseignements sur les spécimens des herbiers énumérés ci-dessous, avec l'acronyme (selon Thiers, 2012) entre parenthèses, ont été obtenus directement auprès des conservateurs des herbiers ou ont été tirés des bases de données. Lorsque cela était possible, les bases de données ont été consultées en ligne (bases de données Web). La rédactrice a communiqué avec les conservateurs des herbiers dans les cas où elle n'est pas parvenue à trouver en ligne des spécimens qui devaient avoir été déposés dans ces herbiers. Dans plusieurs cas, les herbiers ont affiché leurs spécimens sur plusieurs sites Web différents (par exemple, Rocky Mountain Herbarium (RM) de l'Université du Wyoming). Dans ces cas, les autres bases ont été consultées en plus de la base de données principale, car certaines des bases de données étaient plus complètes que d'autres.

Un spécimen censé se trouver dans l'herbier de l'Iowa State College (ISC) ne s'y trouve plus (Lewis, comm. pers., 2012), mais l'ISC possède d'autres spécimens récoltés par Shaw (tableau 5).

Certains spécimens récoltés par Shaw en Alberta ont été déposés à l'herbier « AC » (ACIMS, 2012). Selon les dossiers de l'ACIMS (2012), « AC » réfère à l'herbier d'Agriculture Canada – Ottawa (Vujnovic, comm. pers., 2012). Toutefois, cet herbier ne renferme aucun spécimen d'*O. lagopus* provenant du Canada (Mitrow, comm. pers., 2012). L'herbier de l'University of Massachusetts (Amherst) comprend actuellement les collections de l'herbier de l'Amherst College, dont l'acronyme reconnu au niveau international est « AC » (Thiers, 2012). Cependant, un seul spécimen d'*O. lagopus* a été trouvé dans l'herbier AC (Searcy, comm. pers., 2012). Ce spécimen, récolté par Aven Nelson dans le comté de Natrona, au Wyoming, aux États-Unis, avait initialement été identifié comme étant un *Aragallus blankinshipii* (Searcy, comm. pers., 2012).

Dans le cas de plusieurs spécimens, l'étiquette renferme peu de renseignements sur la taille de la population ou l'habitat (tableau 4). Certains de ces spécimens ont été numérisés et peuvent être consultés en ligne.

Conservateurs consultés par courriel

Herbier d'Agriculture Canada (DAO)

Brigham Young University (BRY)

Iowa State University Herbarium (ISC)

Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts (CAFB)

New York Botanical Garden (NY; spécimens d'*O. lagopus* pouvant maintenant être consultés en ligne)

San Juan College Herbarium (SJNM)

Royal Alberta Museum Herbarium (PMAE); aucun spécimen.

University of Calgary Herbarium (UAC)

University of Massachusetts Herbarium (MASS)

University of Lethbridge Herbarium (LEA)

Organisations responsables des bases de données consultées en ligne

University of Colorado Herbarium (COLO); spécimens d'*O. lagopus*

University of Wyoming, Rocky Mountain Herbarium (RM)

University of Montana (MONTU)

Montana State University (MONT)

Consortium of Pacific Northwest Herbaria:

B. A. Bennett Herbarium, Yukon (BABY)

College of Idaho, Harold M. Tucker Herbarium (CIC)

The Evergreen College (EVE)

H.J. Andrews Experimental Forest (HJAEF)

University of Idaho, Stillinger Herbarium (ID)

Montana State University (MONT)

The New York Botanical Garden (NY)

Oregon State University (OSC)

Pacific Lutheran University (PLU)

REED College (REED)

University of Wyoming, Rocky Mountain Herbarium (RM)

Boise State University, Snake River Plains Herbarium (SRP)

University of Alaska, Fairbanks - Museum of the North (UAM)

University of British Columbia (UBC)

Royal British Columbia Museum (V)

Whitman College (WCW)

Washington State University, Marion Ownbey Herbarium (WSU)

University of Washington (WTU)

Western Washington University (WWB)
University of Montana (MONTU)
Rocky Mountain Herbarium (RM)
Academy of Natural Sciences, Herbarium, Philadelphia (PH)
Southwest Environmental Information Network (SEINET)
Arizona State University Vascular Plant Herbarium (ASU)
Cochise County Herbarium (COCHISE)
Deaver Herbarium (Northern Arizona University) (ASC)
Desert Botanical Garden Herbarium Collection (DES)
Grand Canyon National Park (GCNP)
Museum of Northern Arizona (MNA)
Navajo Nation Herbarium (NAVA)
Southwestern Research Station (SWRS)
University of Arizona Herbarium (ARIZ)
US Forest Service Southwestern Region - TEUI Herbarium (TES)
Arizona State University Pollen Collection (ASU)
Arizona State University Fruit and Seed Collection (ASU)
ENMU Natural History Collection Herbarium (ENMU)
Gila Center for Natural History (WNMU) Herbarium (SNM)
New Mexico State University Herbarium (NMC) more info
NMSU Center for Natural History Collections Range Science (NMCR)
San Juan College Herbarium (SJNM)
University of New Mexico Herbarium (UNM)
Eastern Nevada Landscape Coalition (ENLC)
Brigham Young University, S. L. Welsh Herbarium (BRY)
Intermountain Herbarium (Utah State University) (UTC)
Snow College Herbarium (EPHR)
Southern Utah University (SUU)
USU-Eastern (PRI)
Utah State University Uintah Basin (USUUB)
Utah Valley University Herbarium (UVSC)
Bitterroot National Forest herbarium (BNF)
Colorado Mesa University, Walter A. Kelly Herbarium (MESA)

Colorado State University Herbarium (CS)

Denver Botanic Gardens (KHD)

Fort Lewis College (FLD)

Mesa Verde National Park (MEVE)

Trinidad State Junior College (TSJC)

Rocky Mountain Herbarium (RM)

Rocky Mountain Biological Laboratory (RMBL)

Western State Colorado University (WSC)

Pacific Union College Herbarium (PUA)

University of California, Riverside Plant Herbarium (UCR)

New York Botanical Garden (NY)

Herbario de la Universidad de Sonora (DICTUS) (USON)

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

Madrean Archipelago Biodiversity Assessment Observations (MABA)

Sonoran Desert Plants: An Ecological Atlas (Sonoran Atlas)

Annexe 1. Spécimens d'herbier de l'*Oxytopis lagopus* var. *conjugans* récoltés au Montana, aux États-Unis.

	Code(s) de l'herbier[1]	Herborisateur, numéro de récolte	Date de récolte	Comté	Localité	Type de milieu	Altitude (m)
1	WTU	C. L. Hitchcock et C. V. Muhlick, 13022	31 juillet 1945	Beaverhead	Au sommet du chemin qui mène à de Vipont Park à Canyon Creek.	Affleurement calcaire.	Non consignée
2	MONT	D Culver, 73	28 mai 1993	Beaverhead	Centennial Valley-cours supérieur du ruisseau Red Rock, terrain de camping, en bordure du chemin.	Zone perturbée en bordure du chemin.	1995
3	NY	P. C. Lesica, 6753	19 juin 1995	Beaverhead	0,5 mile à l'est de Hall Spring.	Sol graveleux sur une crête montagneuse balayée par le vent. Aux côtés du *Draba oligosperma* et de l'*Artemisia frigida*.	2316
4	WTU	C. L. Hitchcock, 11776	1er juillet 1945	Broadwater	10 miles au sud-est de Helena, sur le chemin menant à Townsend.	Prairie vallonneuse à graminées.	Non consignée
5	MONTU	Blankinship, 507a	11 juillet 1906	Gallatin	Bozeman et Anaconda.	Crêtes sèches	1524
6	LEA	M. Maxie, 4	17 mai 1968	Gallatin	Bozeman, 28 miles à l'ouest sur l'autoroute 289.	Prairie dégagée le long de la rivière Madison.	Non consignée
7	MONTU	C. L. Hitchcock, 2298	4 mai 1934	Granite	Drummond; au nord de l'autoroute, à environ 1 mile à l'est de la ville.	Collines dénudées et sèches.	Non consignée
8	MONTU	P. C. Lesica, 3753	30 mai 1986	Granite	Emerine Gulch; environ 13 miles au sud-est de Philipsburg	Espèce non commune, sur une pente abrupte orientée vers le sud, à végétation clairsemée, au-dessus d'un marécage situé juste à l'est d'Emerine Gulch. En compagnie de l'*Agropyron spicatum* et de l'*Artemisia frigida*.	Non consignée
9	MONTU	Davis et Lesica, 3644	4 mai 1986	Granite	Rivière Clark Fork; environ 0,5 mile à l'ouest de Maukey Gulch.	Espèce commune, pente orientée vers l'ouest à sol calcaire peu profond, sur la crête bordant le côté nord de la rivière Clark Fork. En compagnie de l'*Erigeron compositus* et du *Poa secunda*.	Non consignée

	Code(s) de l'herbier[1]	Herborisateur, numéro de récolte	Date de récolte	Comté	Localité	Type de milieu	Altitude (m)
10	MONTU	Harvey, 7234	25 mai 1966	Granite	Branche ouest du ruisseau Rock.	Faîtage, sur les pentes orientées du sud-ouest au sud-est.	Non consignée
11	MONTU	K.H. Lackschewitz et Woodland, 292	26 juin 1966	Granite	West Fork of Rock Creek Buttes	Récolté le long du versant sud de la butte sud.	1829
12	MONTU, NY	K. H. Lackschewitz, 7169	13 mai 1977	Granite	Rattler Gulch; à l'ouest du chemin. 5 miles à l'ouest de Drummond.	Sur une crête dénudée s'étendant d'est en ouest	Non consignée
13	BRY	K. Shaw, 2911	15 mai 1976	Glacier	Côté sud de la rivière Two Medicine, autoroute 89.	Non consigné	Non consignée
14	NY (isotype)	E. O. Wooton, sans numéro	1er juin 1921	Lewis and Clark	À proximité de Helena.	Non consigné	Non consignée
15	NY[2]	F. W. Anderson, 1880	Juin 1887	Lewis and Clark	Helena	Non consigné	Non consignée
16	MONTU	F. D. Kelsey, sans numéro	1er juin 1888	Lewis and Clark	Helena	Non consigné	Non consignée
17	NY	F. D. Kelsey°, sans numéro	s.d.	Lewis and Clark	Récolté à proximité de Helena.	Non consigné	Non consignée
18	MONTU	Anderson, 442	15 mai 1987	Lewis and Clark	Helena	Non consigné	Non consignée
19	MONTU	Ramsden, 534	16 mai 1980	Lewis and Clark	Helena; collines à graminées, nord de la ville (nord du chemin Lincoln).	Sous un peuplement clairsemé de pins ponderosa; peu commun, en petites colonies.	Non consignée
20	MONTU	Brandegee, sans numéro	2 juin 1899	Lewis and Clark	Mont Helena	Non consigné	Non consignée
21	NY	A. Breuninger et Nan Breuninger, 635	25 juin 1991	Lewis and Clark	Helena, pentes du mont Helena, sur le boulevard Le Grande Cannon, à 0 mile à l'ouest de la rue Glendale.	Sol de dolomie[3].	1280
22	MONTU, NY	P. C. Lesica, 3060	28 juin 1984	Lewis and Clark	Lac Helena; environ 8 miles au nord-est de Helena, à l'extrémité nord-ouest du lac.	Commun en sol calcaire peu profond, dans des prairies, sur une pente douce orientée vers le sud. En compagnie de l'*Eriogonum macum* et de l'*Hymenoxys acaulis*.	1189
23	MONTU	P. C. Lesica, 482	18 mai 1978	Lewis and Clark	Réservoir Willow Creek; extrémité sud-ouest.	Prairie	Non consignée

	Code(s) de l'herbier[1]	Herborisateur, numéro de récolte	Date de récolte	Comté	Localité	Type de milieu	Altitude (m)
24	NY	A. Breuninger et Nan Breuninger, 633, 634	5 mai 1991	Lewis and Clark	Réservoir Willow Creek, 6 miles à l'ouest d'Augusta.	Sur un limon argileux et graveleux. Prairie sèche à *Astragalus*, *Potentilla*, *Viola*, *Townsendia*, *Phlox*.	1280
25	MONTU	Ramsden, 531	14 mai 1980	Lewis and Clark	Lac Canyon Ferry (rivière Missouri); belvédère du terrain de camping, sur la rive ouest.	Prairie à *Pinus ponderosa* et à, *Artemisia tridentata*; seulement sous les arbres.	Non consignée
26	ISC	Duane Isely et Isabelle Isely, 11180	18 juin 1971	Lewis and Clark	Adjacent à l'autoroute 287, à 11 miles au sud-est d'Augusta.	Abondant le long des affleurements de grès.	1311
27	NY	B. T. Butler, 4061	26 juin 1909	Powell [maintenant dans le comté de Lewis and Clark]	Mont Ascension, Helena.	Non consigné	Non consignée
28	NY	J. Pearsall, sans numéro	[1852-1862]	Non consigné	Rivière Big Black Foot.	Non consigné	Non consignée
29	WTU	C. L. Hitchcock, 15973	1er juillet 1947	Meagher	5 miles au nord-est de Ringling.	Affleurement granitique, parmi des armoises.	Non consignée
30	MONTU	P. C. Lesica, 8245	15 juin 2001	Meagher	Ruisseau Eightmile, monts Little Belt; 0,5 mile à l'est du lac Sutherlin.	Commun, en sol graveleux, sur des escarpements orientés vers le sud, au-dessus du ruisseau Eightmile. *Artemisia frigida* et *Senecio canus*.	1737
31	MONTU	Rose, 24	5 mai 1938	Missoula	Drummond; près de la ville.	Loam graveleux, argileux et rocheux, en plein soleil.	Non consignée
32 a	BRY, NY, WTU	S. Welsh et R. Foster[3] 24547	18 juin 1990	Pondera	Environ 1 mile au nord de Dupuyer.	Terrasse graveleuse, dans une prairie à fétuque.	1250
32 b	SJNM	S. Welsh et R. Foster, sans numéro[3]	18 juin 1990	Pondera	Aucun renseignement.	Non consigné	Non consignée
33	NY	F. W. Traphagen, sans numéro	Mai 1888	Powell	Deer Lodge	Non consigné	Non consignée
34	MONT, MONTU[4]	Rose, 20B	10 avril 1934	Powell	Ruisseau Phosphate; à l'ouest de Garrison.	Sol graveleux dénudé et creux de déflation.	Non consignée
35	MONTU	Rose, 20A	11 avril 1934	Powell	Garrison Hill	Sol graveleux dénudé et creux de déflation.	Non consignée
36	MONTU	Jones, sans numéro	10 juillet 1909	Powell	Garrison	Zone biologique tempérée intermédiaire.	1372

	Code(s) de l'herbier[1]	Herborisateur, numéro de récolte	Date de récolte	Comté	Localité	Type de milieu	Altitude (m)
37	MONTU	P. C. Lesica, 484	14 mai 1978	Powell	Garrison; 1,5 mile à l'est de la ville, sur l'autoroute 12.	Versant calcaire sec.	Non consignée
38	WTU	C. L. Hitchcock, 18088	6 juillet 1948	Teton	15 miles à l'ouest de Choteau.	Non consigné	Non consignée
39	MONTU	Shaw, 3394	2 mai 1981	Teton	Branche nord de la rivière Teton; 15 miles à l'ouest de Choteau.	Sol graveleux, sur la batture.	1219
40	NY	M. S. Williams, sans numéro	[1977]	Teton	Près des montagnes, Chouteau	Non consigné	Non consignée
41	MONTU	K.H. Lackschewitz et P.C. Lesica, 10005	6 juin 1982	Teton	Route Teton River; près de la route.	Espèce commune sur la haute berge rocheuse de la rivière, avec l'*Hymenoxis acaulis*, l'*Eritrichium howardii* et les *Douglasia*.	Non consignée
42	BRY	K. Shaw, 2939	21 mai 1977	Teton	Le long de la rivière Teton; 25 miles à l'ouest de Choteau.	Non consigné	Non consignée
43	MONTU	Lackschewitz, 3526	8 juin 1972	Teton	Front Range; 2 miles à l'est du poste de garde forestier du mont Ear, au sud de la rivière Teton.	Contreforts du « chaînon frontal ». En sol rocheux sec, entre des pins flexibles épars.	1463
44	BRY	S. L. Welsh, 11041	12 mai 1971	Teton	Environ 5 miles au nord d'Augusta et 2 miles au nord de Sun River, le long de l'autoroute 287.	Non consigné	Non consignée

[1] BRY = Brigham Young University, herbier S. L. Welsh, États-Unis; ISC = Iowa State University Herbarium, États-Unis; LEA = University of Lethbridge Herbarium, Canada; MONT = Montana State University, États-Unis; MONTU = University of Montana, États-Unis; NY= New York Botanical Garden, États-Unis; RM = Rocky Mountain Herbarium, États-Unis; SJNM = San Juan College Herbarium, États-Unis; WTU = University of Washington, États-Unis.

[2]Notes sur le spécimen. Deux plantes sont présentes sur cette planche de l'herbier NY : *Oxytropis lagopus* var. *conjugans* (NY 1583867) et *Oxytropis lagopus* var. *lagopus* (NY 1583868).

[3]La dolomie provient d'une roche calcaire dont une portion de la calcite a été remplacée par la dolomite.

[4] Spécimen de l'herbier MONT identifié comme l'*O. lagopus* (sans variété) sur l'étiquette. Ce spécimen est un double du spécimen de l'herbier MONTU (identifié par Welsh, 1988) et correspond aux caractères de l'*O. lagopus* var. *conjugans*, selon la rédactrice du rapport, qui a consulté la planche numérisée, accessible en ligne à l'adresse : http://www.pnwherbaria.org/data/search.php.

Annexe 2. Liste des espèces végétales observées en compagnie de l'oxytrope patte-de-lièvre, en Alberta, au Canada.

Nom scientifique	Nom français[1]
Graminées	
Agropyron cristatum (non indigène, envahissante)	Agropyre à crête
Bouteloua gracilis	Boutelou grêle
Festuca brachyphylla	Fétuque à feuilles courtes
Festuca campestris (synonyme = *Festuca scabrella)*	Fétuque scabre
Festuca idahoensis	Fétuque d'Idaho
Koeleria macrantha	Koelérie à crêtes
Poa cusickii	Pâturin de Cusick
Poa sp.	Autres pâturins
Stipa comata	Stipe chevelue
Carex	
Carex inops ssp. *heliophila* (signalée comme synonume de *Carex pensylvanica* var. *digyna*)	Carex héliophile
Carex filifolia	Carex filifolié
Carex obtusata	Carex à fruits obtus
Carex spp.	Autres carex
Plantes herbacées non graminoïdes	
Allium textile	Ail tissu
Androsace septentrionalis	Androsace septentrionale
Anemone patens	Pulsatille multifide
Antennaria microphylla	Antennaire à feuilles réduites
Antennaria parvifolia	Antennaire à petites feuilles
Antennaria umbrinella (mâles et femelles)	Antennaire ombre
Arabis nuttallii	Arabette de Nuttall

Nom scientifique	Nom français[1]
Artemisia frigida	Armoise douce
Artemisia campestris	Armoise des champs
Astragalus vexilliflexus	Astragale à étendard courbé
Astragalus crassicarpus	Astragale graines-de-boeuf
Astragalus gilviflorus	Astragale à fleurs jaunes
Balsamorhiza sagittata	Balsamorhize à feuilles sagittées
Bupleurum americanum	Buplèvre d'Amérique
Comandra umbellata	Comandre à ombelle
Cryptantha celosioides	Cryptanthe fausse-célosie
Cryptantha nubigena[2]	Cryptanthe des nuages
Draba oligosperma	Drave à fruits groupés
Erigeron compositus	Vergerette à feuilles segmentées
Eriogonum flavum	Ériogone jaune
Geum triflorum	Benoîte à trois fleurs
Hedysarum sulphurescens	Sainfoin jaune
Heterotheca sessiliflora (signalée comme synonyme de *Chrysopsis villosa*)[2]	
Heuchera parvifolia (reported as the synonym = *H. flabellifolia*)[3]	Heuchère à petites feuilles
Hymenoxys richardsonii	Hyménoxys de Richardson
Tetraneuris acaulis (signalée comme synonyme de *Hymenoxys acaulis*)	Hyménoxys acaule
Lesquerella arenosa	Lesquerelle des sables
Lupinus sericeus	Lupin soyeux
Minuartia rubella	Minuartie rougeâtre
Musineon divaricatum	Musinéon divariqué
Oxytropis borealis (signalée comme synonyme de *O. viscida*)	Oxytrope visqueux
Oxytropis sericea	Oxytrope hâtif
Oxytropis spp.	Autres oxytropes
Penstemon nitidus	Penstémon luisant

Nom scientifique	Nom français[1]
Phlox alyssifolia	Phlox à feuilles d'alysson
Phlox hoodii	Phlox de Hood
Physaria didymocarpa	Lesquerelle à fruits géminés
Plantago canescens	Plantain blanchâtre
Potentilla concinna	Potentille hâtive
Potentilla hippiana	Potentille de Hipp
Selaginella densa	Sélaginelle dense
Thermopsis rhombifolia	Thermopsis rhombifolié
Zigadenus venenosus	Zigadène vénéneux

[1]Nom commun le plus récent dans « Espèces sauvages 2010 : la situation générale des espèces au Canada » (Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril, 2011).

[2]Espèce apparemment absente de la base de données « Espèces sauvages ».

3 L'*Heuchera flabellifolia* n'est pas présent en Alberta, au Canada (USDA NRCS, 2012).

Annexe 3. Évaluation des menaces qui pèsent sur l'oxytrope patte-de-lièvre

TABLEAU D'ÉVALUATION DES MENACES

Nom scientifique de l'espèce ou de l'écosystème	Oxytrope patte-de-lièvre		
Identification de l'élément		Code de l'élément	
Date (Ctrl + ";" pour la date du jour)	19/05/2013		
Évaluateurs	Bruce Bennett, coprésident du Sous-comité de spécialistes du COSEPAC; Robin Gutsell		
Références	Bradley, C.E. 2012. Draft Alberta Wildlife Status Report #69; version préliminaire du rapport de situation du COSEPAC.		

Guide pour le calcul de l'impact global des menaces :

		Comptes des menaces de niveau 1 selon l'intensité de leur impact	
Impact		Maximum de la plage d'intensité	Minimum de la plage d'intensité
A	Très élevé	0	0
B	Élevé	1	1
C	Moyen	2	1
D	Faible	1	2
	Impact global des menaces calculé	Très élevé	Élevé

Impact global des menaces calculé :	AB = Très élevé - Élevé
Ajustement de la valeur d'impact - Justification	
Impact global des menaces – commentaires	

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
1	Développement résidentiel et commercial		Inconnu	Inconnue	Inconnue	Inconnue	
1.1	Habitations et zones urbaines		Inconnu	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Le développement urbain a été indiqué comme menace potentielle. Il semble que cette menace a été observée seulement à Cardston (où le taxon est disparu).
1.2	Zones commerciales et industrielles						
1.3	Zones touristiques et récréatives						

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
2	Agriculture et aquaculture	C	Moyen	Restreinte (11-30 %)	Élevée (31-70 %)	Élevée (continue)	
2.1	Cultures annuelles et pluriannuelles de produits autres que le bois	C	Moyen	Restreinte (11-30 %)	Élevée (31-70 %)	Élevée (continue)	Selon Ladyman et Bradley, l'agriculture constitue une menace pour les occurrences de Whiskey Gap nord, du chaînon de la rivière Milk, du lac Shanks ouest et du lac Shanks sud. On ignore quelle proportion de la population canadienne serait touchée par cette menace.
2.2	Plantations pour la production de bois et de pâte						
2.3	Élevage et élevage à grande échelle	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	Le pâturage de bétail a été signalé comme une menace dans le cas de toutes les sous-populations existantes (Ladyman, 2013). En 2011, du bétail a été observé en train de se promener dans dans plusieurs sites de l'habitat de l'oxytrope patte-de-lièvre, dans le cas de trois sous-populations (Whiskey Gap nord-est, chaînon de la rivière Milk et lac Shanks ouest). Il est possible que le bétail cherche les sites exposés au vent, pour que le vent chasse les insectes piqueurs. En outre, des enclos à bétail ont été construits à l'intérieur ou à proximité de l'habitat de l'oxytrope patte-de-lièvre dans le cas de deux sous-populations (Whiskey Gap nord et lac Shanks ouest); du bétail pourrait donc se promener dans l'habitat du taxon. Les onglons du bétail qui se promène ont détruit la croûte biologique et ont exposé la couche de sable, entraînant une érosion et un assèchement su sol par le vent et le soleil. En outre, il y a une accumulation du fumier. La couverture de plantes vasculaires est considérablement réduite dans ces sites par rapport aux sites adjacents. L'oxytrope patte-de-lièvre continue de pousser dans ces sites, ce qui laisse penser qu'il est évité par le bétail; toutefois, l'utilisation continue de son habitat par le bétail risque d'avoir des répercussions négatives sur sa survie à long terme (Bradley, 2012)."
2.4	Aquaculture en mer et en eau douce						
3	Production d'énergie et exploitation minière	CD	Moyen - Faible	Restreinte – Petite (1-30 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée - Modérée	

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
3.1	Forage pétrolier et gazier	D	Faible	Petite (1-10 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	Un puits de gaz en activité se trouve dans l'habitat d'une sous-population d'oxytrope patte-de-lièvre (ranch Sandstone), et un puits abandonné a été signalé à moins de 100 m d'une autre occurrence (chaînon de la rivière Milk). Le puits en activité semble avoir été construit conformément aux techniques de perturbation minimale, alors que la construction du puits abandonné a entraîné l'introduction d'espèces exotiques envahissantes (agropyre à crête). L'exploration et le développement pétrolier et gazier ont récemment connu une forte augmentation dans la région de Del Bonita. Du pétrole brut léger a été découvert dans la formation schisteuse de Bakken, qui est sous-jacent au plateau. L'extraction du pétrole exigera un forage horizontal et une fracturation en plusieurs étapes. Les risques de destruction ou de fragmentation de l'habitat de l'oxytrope patte-de-lièvre associés à cette activité n'ont pas été évalués (Bradley, 2012)".
3.2	Exploitation de mines et de carrières	CD	Moyen - Faible	Restreinte - Petite (1-30 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée - Modérée	L'extraction de gravier pourrait être responsable de la disparition de la seule sous-population historique, située près de Cardston. L'exploitation d'une gravière située dans l'habitat de l'oxytrope patte-de-lièvre, dans l'aire naturelle Ross Grassland (chaînon de la rivière Milk) a cessé en 1986. L'oxytrope patte-de-lièvre est présente à proximité du site remis en état, mais pas à l'intérieur du site. Le plateau au nord du lac Shanks fait l'objet d'une vaste exploitation minière, ce qui a des répercussions sur l'habitat de l'oxytrope patte-de-lièvre. L'exploitation s'étend de plus en plus dans l'habitat du taxon (Bradley, 2012).
3.3	Énergie renouvelable						
4	Corridors de transport et de service	D	Faible	Grande - Restreinte (11-70 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
4.1	Routes et voies ferrées	D	Faible	Grande - Restreinte (11-70 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	Des chemins et des sentiers empruntés par des véhicules traversent plusieurs sites dans l'habitat de cinq sous-populations existantes. L'oxytrope patte-de-lièvre ne pousse pas dans les sentiers ou les plateformes routières nivelées, mais, à certains endroits, des individus ont été observés dans les milieux graveleux perturbés qui bordent ces voies d'accès empruntées par les véhicules (Bradley, 2012).
4.2	Lignes de services publics						
4.3	Transport par eau						
4.4	Trajectoires de vol						
5	Utilisation des ressources biologiques						
5.1	Chasse et prélèvement d'animaux terrestres						
5.2	Cueillette de plantes terrestres						
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois						
5.4	Pêche et récolte de ressources aquatiques						
6	Intrusions et perturbations humaines						
6.1	Activités récréatives						
6.2	Guerre, troubles civils et exercices militaires						
6.3	Travaux et autres activités						
7	Modification du système naturel		Inconnu	Inconnue	Inconnue	Inconnue	
7.1	Incendies et suppression des incendies						
7.2	Barrages, gestion et utilisation de l'eau						
7.3	Autres modifications de l'écosystème		Inconnu	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Disparition des pollinisateurs.
8	Espèces et gènes envahissants ou problématiques	B	Élevé	Grande (31-70 %)	Extrême - Élevée (31-100 %)	Élevée (continue)	
8.1	Espèces exotiques/non indigènes envahissantes	B	Élevé	Grande (31-70 %)	Extrême - Élevée (31-100 %)	Élevée (continue)	Dans le cas de cinq sous-populations d'oxytrope patte-de-lièvre, des plantes exotiques envahissantes, principalement l'agropyre à crête (*Agropyron cristatum*), ont envahi le milieu et continuera probablement de l'envahir, en raison des pratiques d'utilisation des terres (Bradley, 2012).

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
8.2	Espèces indigènes problématiques						
8.3	Introduction de matériel génétique						
9	Pollution						
9.1	Eaux usées domestiques et urbaines						
9.2	Effluents industriels et militaires						
9.3	Effluents agricoles et forestiers						
9.4	Détritus et déchets solides						
9.5	Polluants atmosphériques						
9.6	Énergie excessive						
10	Phénomènes géologiques						
10.1	Volcans						
10.2	Tremblements de terre et tsunamis						
10.3	Avalanches et glissements de terrain						
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents		Inconnu	Inconnue	Inconnue	Inconnue	
11.1	Déplacement et altération de l'habitat		Inconnu	Inconnue	Inconnue	Inconnue	
11.2	Sécheresses						
11.3	Températures extrêmes						
11.4	Tempêtes et inondations						

Classification des menaces d'après l'IUCN-CMP, Salafsky *et al.* (2008).